الجمهورية العراقية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جُغرافيّةُ النفط والطاقة

تأليف

الدكتور محمد أزهر سعيد السماك | الدكتور عبد المنعم عبدالوهاب | الدكتور أزاد محمد أمين

جامعة بغداد

جامعة الموصل | جامعة البصرة

١٩٨١

م / ١ / جغرافية النفط .

قال الرسول الكريم ﷺ
« ابتغوا الرزق في خبايـا الأرض »

« محتويات الكتاب »

الموضوع ... ... الصفحة

المقدمة ١١

الباب الأول ٢٣–٧٠

الفصل الأول : الطاقة وتصنيفها ٢٣–٦٢

المبحث الأول : الطاقة وأهميتها – مصادر الطاقة ٢٣

المبحث الثاني : تصنيف مصادر الطاقة ٥٧

الفصل الثاني : نشأة النفط والتكوين الجيولوجي لمناطق وجوده ... ٦٣–٧٠

المبحث الأول : النفط وأهميته ٦٣

المبحث الثاني : نظريات نشأة النفط ٦٦

المبحث الثالث : التكوين الجيولوجي لمناطق وجود النفط ٧٠

الباب الثاني : ٨١–١٦١

الفصل الثالث : انتاج النفط في العالم ٨٥–١١٤

المبحث الأول : تطور انتاج النفط في العالم ٨٨

المبحث الثاني : احتياطي النفط وتطوره وتوزيعه الجغرافي في العالم ١٠٦

الفصل الرابع : عمليات تكرير النفط ونقله ١١٥–١٦٠

المبحث الأول : نقل النفط ١١٥

المبحث الثاني : صناعة تكرير النفط ١٣٨

المبحث الثالث : الصناعة البتروكيمياوية ١٥٢

الباب الثالث : ١٦١–٢٩٦

الفصل الخامس : النفط في الوطن العربي ١٦٣–٢٥٠

المبحث الأول : مزايا انتاج النفط العربي ١٦٥

المبحث الثاني : التوزيع الجغرافي لمناطق النفط في الوطن العربي ... ١٧٤

المبحث الثالث : نقل النفط العربي وتسويقه ١٩٧

المبحث الرابع : السياسات النفطية العربية ٢٣٣

الموضوع	الصفحة

الفصل السادس : النفط العربي وأهميته ٢٥١-٢٧٢

المبحث الأول : أثر النفط في زيادة الاهمية الاستراتيجية للوطن العربي ٢٥٣

المبحث الثاني : دور النفط في تطور الاقتصاد وتغير المجتمع العربي ٢٦٤

المبحث الثالث : منظمتا أوبيك وأوابيك ٢٧٣

الباب الرابع : ٢٩٧-٣٥٢

الفصل السابع : التوزيع الجغرافي لمناطق النفط في العالم الجديد ... ٢٩٩

المبحث الأول : النفط في الولايات المتحدة وكندا ٣٠٦

المبحث الثاني : النفط في أمريكا اللاتينية – فنزويلا – المكسيك – دول أخرى ٣١٩

الفصل الثامن : النفط في العالم القديم ... ٣٢٦-٣٥٢

المبحث الأول : النفط في الاتحاد السوفيتي ٣٢٨

المبحث الثاني : النفط في أفريقيا – نيجيريا – الغابون ٣٣٣

المبحث الثالث : النفط في آسيا – أيران – أندونيسيا – دول أخرى ٣٣٩

الباب الخامس : ٣٥٣-٤٣٦

الفصل التاسع : الفحم كمصدر من مصادر الطاقة ٣٥٥-٤٠٢

المبحث الأول : الاساس الجيولوجي للفحم ٣٦٢

المبحث الثاني : أنواع الفحم – استغلال حقول الفحم ٣٦٥

المبحث الثالث : تطور أنتاج الفحم ٣٧١

المبحث الرابع : التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج وأحتياطي الفحم ... ٣٧٥

الفصل العاشر : الغاز الطبيعي ٤٠٣-٤٣٦

المبحث الأول : أهميته وعناصره ٤٠٤

المبحث الثاني : خزن الغاز ونقله ٤١١

المبحث الثالث : الانتاج والتوزيع الجغرافي ٤١٩

المبحث الرابع : الغاز الطبيعي في الوطن العربي والعراق ٤٢٧

الموضوع	الصفحة
الباب السادس :	٤٣٧-٥٠٠
الفصل الحادي عشر : الطاقة المائية	٤٣٩-٤٦٦
المبحث الأول : مميزات الطاقة المائية	٤٤٠
المبحث الثاني : تطوراستغلال الطاقة المائية	٤٤٥
المبحث الثالث : الظروف الطبيعية والاقتصادية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية	٤٤٩
المبحث الرابع : مناطق توزيع مصادر الطاقة المائية في العالم وفي الوطن العربي	٤٥٤
الفصل الثاني عشر : مصادرالطاقة الاخرى ...	٤٦٧-٥٠٠
المبحث الاول الطاقة النووية	٤٦٨
المبحث الثاني الطاقة الشمسية ...	٤٧٧
المبحث الثالث الحرارة الباطنية	٤٨٦
المبحث الرابع طاقة الرياح ...	٤٩٢
المبحث الخامس طاقة المد والجزر ...	٤٩٤

المقدمة

يعد النفط بصورة خاصة وموارد الطاقة الاخرى بصورة عامة من اهم موارد الثروة الاقتصادية في عالمنا المعاصر . وهو بحق محور الصراع الاقتصادي والسياسى الدائر فى العالم وتأتي اهمية هذه الموارد : النفط ومصادر الطاقة الاخرى من عدة اعتبارات كونها طاقة وانها موادا خام في الوقت ذاته للعديد من فروع الصناعات التحويلية لاسيما قطاع الصناعات الكيمياوية والبتروكيمياوية . ولا تنحصر تلك الاهمية في ظروف السلم فحسب بل تمتد وبشكل اكثر فاعلية في اوقات الازمات والحروب .

وبناءً على ماتقدم فقد نالت موضوعات الطاقة والنفط بشكل خاص عناية الباحثين في الاختصاصات المختلفة : الهندسية والاقتصادية والجيولوجية وغيرها . ونتيجة للتطور العلمي البارز لعلم الجغرافية منهجا وتطبيقا . فقد امتدت اهتمامات الجغرافيون الى هذا اللون من الدراسات وفعلا بدا البعض منهم يختص في هذه الموضوعات وقد اثبت هؤلاء جدارة فائقة في هذا اللون من التخصص . وخلف لنا بعض من هؤلاء تراثا طيبا في مجال هذه الدراسات .

غير أن مكتباتنا العربية لاتزال تعاني من النقص الشيء الكثير في مجال الدراسات النفطية خاصة وموارد الطاقة الأخرى عامة . ويأتي هذا الكتاب استجابة منطقية لسد هذا الفراغ في مكتباتنا . اذ بات من الطبيعي أن يواكب قطرنا التطورات العلمية والحضارية العالمية المتنامية . فلا غرابة اذن أن تكون جغرافية النفط والطاقة من الموضوعات الضرورية لحقل الأختصاص في علم الجغرافية بصورة عامة والجغرافية الاقتصادية بصورة خاصة .

لقد جاء كتابنا هذا بستة ابواب وأحد عشر فصلا تناول الباب الاول منها : الطاقة . ماهيتها واهميتها وطرق تصنيفها مؤكدا عن نشأة اهم مواردها : النفط بينما عالج الباب الثاني انتاج النفط في العالم : تطورا واحتياطيا من خلال عمليات الصناعة النفطية المتنوعة : نقلا وتكريرا وتصنيعاً وتفرع الباب الثالث للدراسة الاقليمية : النفط العربي : استخراجا وتوزيعا ونقلا وتكريرا وتصنيفا وسياسة واقتصادا . غير أن الباب الرابع تصدى لدراسة التوزيع المكاني للنفط في العالم اقاليما واقطارا وجاء الباب الخامس ليعالج مصدرا آخر من مصادر الطاقة وهو الفحم الحجري : نشأة وانواعا وتطورا وتوزيعا واهميته بالاضافة الى اهتمامات هذا الباب بالغاز الطبيعي . وجاء الباب السادس ليختتم الدراسة هذه في البحث والتحليل عن الطاقة المائية ومصادر الطاقة الاخرى .

ومما تجدر الاشارة اليه أن مفردات هذا الكتاب جاءت مطابقة تماما لمفردات المناهج المركزية المقرة من قبل لجنة شؤون التعليم في القطر . وهويمثل استجابة امينة للامر الوزارى المرقم ٨١٦٩/٢٦/٧ والمؤرخ في ١٩٨٠/٤/١٣ القاضي بتكليفنا بتأليف هذا الكتاب .

ولعل من نافلة القول أن نشير الى التطورات السريعة المتلاحقة في الصناعة النفطية وموارد الطاقة الاخرى قوميا (الوطن العربي) وعالميا حتم على المؤلفين مواكبة تلك التطورات والاحداث متمثلة في السعي من أجل الحصول على ادق البيانات واوثقها واحدثها . وفعلا جاء هذا المجهود المتواضع ليمثل بيانات ١٩٨٠/٧٩ فهو اضافة جادة لا للدراسات الجغرافية فحسب بل للدراسات الاقتصادية والانسانية الاخرى بسواء

وقبل أن نختتم مقدمتنا هذه لابد من الاشادة بالجهود المخلصة التي تبذلها لجنة شؤون التعليم في القطر من اجل اتمام عملية التعريب الوطنية والتي تمثل انعكاسا حقيقيا للتوجيهات السياسية الحكيمة لثورة السابع عشر-الثلاثين من تموز الظافرة

وفقنا الله لخدمة هذه الامة ومن الله

قصـــد السبيـــل

المؤلفون

في ١٩٨٠/٧/١

فهرس الجداول

جدول رقم ١ تطور استهلاك المصادر الاولية المختلفة للطاقة

جدول رقم ٢ انتاج استهلاك الطاقة في الوطن العربي

جدول رقم ٣ تطور معدلات الاستهلاك الفردي العالمي لموارد الطاقة

جدول رقم ٤ تقديرات الاستهلاك الفردي للطاقة في الادوار المختلفة

جدول رقم ٥ التباين النوعي في استهلاك الطاقة للفرد الواحد

جدول رقم ٦ الاهمية النسبية لهيكل استهلاك الطاقة عالميا

جدول رقم ٧ تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الطاقة عالمياً

جدول رقم ٨ تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الطاقة عالمياً وتوزيعها المكاني

جدول رقم ٩ تطور الاهمية النسبية لاستهلاك النفط لدول العالم المهمة

جدول رقم تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الفحم الحجري طبقاً للتوزيع المكاني

جدول رقم ١٤ تطور انتاج النفط في معظم اقطار العالم لفترة اربع سنوات

جدول رقم ١٥ تطور كميات الاحتياطي النفطي العالمي المعروف

جدول رقم ١٦، ١٧ نسبة ملكية مناطق الانتاج من الاحتياطي في الاربعينات والستينات

جدول رقم ١٨ نسبة ملكية مناطق الانتاج من الاحتياطي في السبعينيات

جدول رقم ١٩ تطور الاحتياطي المؤكد من النفط الخام عربياً وعالمياً

جدول رقم ٢٠ التوزيع الجغرافي لطاقة مصافي النفط في العالم

جدول رقم ٢١ التوزيع الجغرافي لطاقة مصافي النفط في العالم لعام ١٩٧٢

جدول رقم ٢٢ الاقاليم التي لديها فيض من المشتقات النفطية

جدول رقم ٢٣ المنتجات الوسيطة والنهائية

جدول رقم ٢٤ انتاج المناطق الرئيسية في العالم من المواد البتروكيمياوية

جدول رقم ٢٥ مقارنة لمعدل انتاج البئر من النفط في المناطق المختلفة

جدول رقم ٢٦ مقارنة احتياطي وانتاج النفط الخام في الوطن العربي

جدول رقم ٢٧ الحصص الاجمالية لشركات النفط العالمية من انتاج النفط الخام في الوطن العربي

جدول رقم ٢٨ الحصص الاجمالية لشركات النفط العالمية من انتاج النفط الخام في الوطن العربي لعام ١٩٧٨

جدول رقم ٢٩ توزيع اطوال خط الانابيب بين السعودية والاردن وسوريا ولبنان

جدول رقم ٣٠ توزيع ملكية اسطول الناقلات العربي في عام ١٩٧٩

جدول رقم ٣١ توزيع انتاج النفط الخام من الاقطار العربية للسنوات من ١٩٦٨ الى ١٩٧٧

جدول رقم ٣٢ تطور استهلاك المنتجات النفطية في الاقطار العربية

جدول رقم ٣٣ الاحتياطي المؤكد من النفط الخام من الاقطار العربية

جدول رقم ٣٤ تطور الأسطول العربي من الناقلات

جدول رقم ٣٥ ناقلات عربية تحت الطلب

جدول رقم ٣٦ توزيع صادرات النفط الخام في الأقطار العربية من ٩٧٣ – ١٩٧٧

تطور استهلاك الولايات المتحدة [illegible] تبعا لمصدر التموين

جدول رقم ٣٨ تطور استهلاك اوربا الغ[illegible] التموين

جدول رقم ٣٩ توزيع الناتج القومي في الأقطار العربية عام ١٩٧٦
جدول .قم ٤٠ بعض السمات الديموغرافية لسكان الوطن العربي
جدول رقم ٤١ بعض المؤشرات الأجتماعية في الوطن العربي
ملاحق احصائية عن أقطار الوطن العربي
جدول رقم ٤٢ احتياطي النفط في جمهورية بيرو
جدول رقم ٤٣ انتاج النفط الخام في بيرو
جدول رقم ٤٤ الأحتياطي المعروف في الاكوادور
جدول رقم ٤٥ 'نتاج النفط في جمهورية الاكوادور
جدول رقم ٤٦ الأحتياطي النفطي المعروف في البرازيل
جدول رقم ٤٧ الأنتاج النفطي في البرازيل
جدول رقم ٤٨ انتاج النفط في جزيرة ترنداد
جدول رقم ٤٩ انتاج النفط في كولومبيا
جدول رقم ٥٠ انتاج الولايات المتحدة الأمريكية خلال سني الحرب الثانية
جدول رقم ٥١ انتاج الولايات المتحدة الأمريكية اليومي من ٩٧٥-١٩٧٩
جدول رقم ٥٢ الأنتاج اليومي للنفط في كندا
جدول رقم ٥٣ انتاج فنزويلا من النفط الخام من ٩٧٥ - ١٩٧٩
جدول رقم ٥٤ تطور انتاج المكسيك من النفط الخام
جدول رقم ٥٥ انتاج الأرجنتين من النفط الخام من ١٩٧٦ - ١٩٧٩
جدول رقم ٥٦ انتاج الأتحاد السوفيتي لسني الحرب العالمية الثانية
جدول رقم ٥٧ انتاج الأتحاد السوفيتي للنفط من ٩٧٥ الى ١٩٧٩
جدول رقم ٥٧ انتاج الأتحاد السوفيتي للنفط من ٩٧٥ الى ١٩٧٩
جدول رقم ٥٨ الأنتاج النفطي في نايجريا بعد الحرب الأهلية ٦٧ - ١٩٧٢
جدول رقم ٥٩ انتاج النفط الخام في نايجريا من ٩٧٥ - ١٩٧٩
جدول رقم ٦٠ انتاج النفط في الغابون وانغولا والكونغو وزائير
جدول رقم ٦١ انتاج النفط في ايران من ٩٧٥ - الى ١٩٧٩
جدول رقم ٦٢ أهمية وانتاج اندونيسيا النفطي
جدول رقم ٦٣ انتاج اندونيسيا من النفط من ٩٧٥ - ١٩٧٩
جدول رقم ٦٤ احتياطي أندونيسيا من النفط من ٩٧٥-١٩٧٨
جدول .قم ٦٥ كميات الأحتياطي النفطي المؤكد المعروف في الصين
جدول رقم ٦٦ كميات النفط المنتجة في الصين من ١٩٧٦-١٩٧٩
جدول رقم ٦٧ انتاج الصين اليومي للنفط الخام
جدول رقم ٦٨ انتاج بروني من النفط الخام من ١٩٦٨-١٩٧٩
جدول رقم ٦٩ احتياطي بروني من النفط الخام
جدول رقم ٧٠ و ٧١ انتاج واحتياطي النفط في برما
جدول رقم ٧٢ انتاج ماليزيا من النفط
جدول رقم ٧٣ احتياطي ماليزيا

جدول رقم ٧٤ انتاج الهند من النفط الخام من عام ١٩٧٦–١٩٧٩
جدول رقم ٧٥ انتاج النفط في بعض دول اوربا الغربية والشرقية
جدول رقم ٧٦ الاحتياطي النفطي لبحر الشمال لكل من بريطانيا والنرويج
جدول رقم ٧٧ الانتاج النفطي في استراليا
جدول رقم ٧٨ نسبة الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة المختلفة
جدول رقم ٧٩ توزيع الطاقة المستهلكة في اقطار العالم
جدول رقم ٨٠ تطور انتاج الفحم في العالم
جدول رقم ٨١ تطور انتا الفحم في الدول الرئيسية المنتجة خلال السبعينات
جدول رقم ٨٢ احتياطي القارات من الفحم
جدول رقم ٨٣ تجارة الفحم الدولية من ١٩٦٠ الى ١٩٧٥
جدول رقم ٨٤ القيمة الحرارية لمصادر الطاقة المختلفة
جدول رقم ٨٥ انتاج الغاز الطبيعي في العالم
جدول رقم ٨٦ الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي
جدول رقم الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي في نهاية ١٩٧٦
جدول رقم ٨٨ انتاج واستعمال الغاز الطبيعي في بعض الأقطار العربية
جدول رقم ٨٩ الطاقة المائية الكامنة والمستغلة
جدول رقم ٩٠ انتاج الدول الرئيسية من الطاقة الكهرومائية
جدول رقم ٩١ مقدار الطاقة المولدة من المياه لعام ١٩٧٦–١٩٧٧ في بعض الأقطار العربية
جدول رقم ٩٢ الاحتياطات المؤكدة من اليورانيوم عام ١٩٧٥
جدول رقم ٩٣ الانتاج العالمي من اليورانيوم من ١٩٧٤ حتى ١٩٨٥
جدول رقم تطوير عدد المفاعلات النووية وطاقتها عالمياً
جدول رقم ٩٥ دول أخرى يجري فيها مفاعلات نووية
جدول رقم ٩٦ دول طلبت مفاعلات تبدأ بعد

فهرس الأشكال والخرائط

١- حقول النفط في المملكة العربية السعودية
٢- حقول النفط في دولة الكويت
٣- حقول النفط في قطر
٤- حقول النفط في سلطنة عُمان ومسقط وظفار
٥- حقول النفط في البحرين
٦- حقول النفط في دولة الامارات العربية المتحدة
٧- حقول النفط في العراق
٨- حقول النفط في سوريا
٩- حقول النفط في ليبيا
١٠- حقول النفط في تونس
١١- حقول النفط في الجزائر
١٢- حقول النفط في المغرب
١٣- حقول النفط في مصر
١٥- أنابيب شمال العراق وخط التابلاين
١٦- أنابيب النفط في المشرق العربي
٣٧- خارطة نقل النفط العراقي
١٨- ارصفة نفط الكويت والجزيرة العربية
٢٠- خطوط أنابيب النفط والموانيء الليبية
٢١- أنابيب النفط والغاز الجزائري
٢٢- مشروع انابيب الغاز الجزائري الى ايطاليا
٢٣- خارطة توزيع انتاج النفط الخام من الاقطار العربية .
٢٤- خارطة تطور صناعة تكرير البترول في الوطن العربي
٢٥- خارطة العلاقة بين الطاقة التكريرية العربية وانتاج النفط العربي
٢٦- خارطة توزيع الطاقة التكريرية العربية
٢٧- خارطة توزيع عدد الوحدات التكريرية في الوطن العربي
٢٨- خارطة التوزيع المقارن للطاقة التكريرية العربية الحالية والمنتظرة .
٢٩- خارطة احواض الصخور الرسوبية ومناطق النفط في العالم
٣٠- خارطة خطوط الأنابيب وحقول النفط والغاز في الولايات المتحدة .

٣١- خارطة الخطوط الرئيسية لأنابيب النفط والغاز في الاتحاد السوفيتي
٣٢- خارطة خطوط الأنابيب الرئيسية في اوربا الغربية
٣٣- شكل زيادة نسبة الكاربون وانخفاض الأوكسجين
٣٤- خارطة التوزيع الجغرافي لأحواض الفحم في الولايات المتحدة وكندا
٣٥- خارطة التوزيع الجغرافي لأحواض وحقول الفحم في الاتحاد السوفيتي
٣٦ خارطة التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في المملكة المتحدة
٣٧- خارطة التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في الصين ومنغوليا
٣٨- شكل تكاليف نقل الطاقة
٣٩- خارطة حقول الغاز في الاتحاد السوفيتي
٤٠- خارطة التوزيع الجغرافي لاحتياطي العالم من الطاقة المائية
٤١- خارطة توزيع المتوسط للاشعاع الشمسي
٤٢- شكل أحد حقول الحرارة الباطنية

الباب الاول

الفصل الاول – الطاقة وتصنيفها

المبحث الاول : الطاقة وأهميتها – مصادر الطاقة

المبحث الثاني : تصنيف مصادر الطاقة

اولا – مصادر الطاقة القديمة والحديثة

ثانيا – مصادر الطاقة الحية وغير الحية.

ثالثا – مصادر الطاقة القابلة للبقاء والقابلة للفناء.

الفصل الثاني – نشأة النفط والتكوين الجيولوجي لمناطق وجود النفط

المبحث الاول : النفط واهميته

المبحث الثاني : نشأة النفط والنظريات التي تبحث في ذلك

اولا – النظرية العضوية

ثانيا – النظرية اللاعضوية

المبحث الثالث : التكوين الجيولوجي لمناطق وجود النفط

اولا – الضوابط الجيولوجية لتكوين المكامن النفطية.

ثانيا – التوزيع الجغرافي للمكامن النفطية وعلاقته باستغلال النفط

ثالثا – النفط على اليابس

رابعا – النفط في الرصيف القاري والبحار.

الفصل الاول

الطاقة وتصنيفها

المبحث الاول : الطاقة واهميتها – مصادر الطاقة

المبحث الثاني : تصنيف مصادر الطاقة

اولا : مصادر الطاقة القديمة والحديثة

ثانيا : مصادر الطاقة الحية وغير الحية

ثالثا : مصادر الطاقة القابلة للبقاء والقابلة للفناء

المبحث الثالث : تطور استخدام مصادر الطاقة المختلفة

المبحث الاول

الطاقة واهميتها – مصادر الطاقة

اولا – ماهي الطاقة

يعد توماس يونج Thomas Young الرائد الاول لاستخدام لاستخدام كلمة (طاقة) أو Energy وكان ذلك عام ١٨٣٠ لكي يستخدمها في اغراض محددة بالذات .وان هذه التسمية لم تلبث ان شاعت وانتشرت ضمن الاحاديث اليومية . واضحت كلمة الطاقة الان من اكثر الكلمات تداولا خاصة في الظروف الراهنة التي يمر بها المجتمع الدولي.

وليس من الميسور تعريف الطاقة وان كان يمكن وصفها بشكل عام بأنها (القدرة على اداء الشغل). ولو ان كلمة (شغل) لاتعني شيئا واحدا بالنسبة للرجل في الحياة اليومية وبالنسبة لعالم الفيزياء . فليست الطاقة شيئا يمكن ادراكه بالحواس .كما انها قد تظهر في اشكال متنوعة مثل طاقة الحركة او مايعرف بأسم Kinetic Energy او في شكل حرارة او ضوء . اوقد تظهر في سريان تيار الكهربائي اوفي شكل الطاقة النووية وغيرها ولقد استخدم العلماء كلمة طاقة باعتبارها الكلمة المناسبة لوصف قدرة أي شيء على اداء الشغل. والكلمة Energy تعني النشاط وهي مأخوذة من الكلمة اليونانية Energos التي تعني نشيط وهي مكونة من مقطعين وهما en ومعناها (في) ثم ارجون ergon ومعناها (شغل) وهذا يعني ان الشيء ذا الطاقة يمكن ان يؤخذ على انه شيء يحتوي شغلا داخله على اننا ينبغي ان نتذكر ان الطاقة ليست شيئا نستطيع ان نكتشفه دائما بالاحاسيس .لان الطاقة تبدو في صيغ متعددة فقد تكون طاقة حركية اوكامنة..الخ.

ويذهب بعض علماء الفيزياء أمثال (ميشيل ويلسون في كتابه الطاقة) ان ادراك الطاقة ذاتها امر صعب خصوصا وانها وافد جديد على صرح المعرفة . فلكونها لاتلمس ولاترى فأنها من الممكن تخيلها فقط في عقل الانسان . ولقد كانت المادة دائما سهلة الانطباع في ادراكنا. لانها شيء له كتلة .كما انها تشغل مكانا في الكون . ولهذا نراها ونلمسها . فانت تستطيع ان ترى حجر يندفع نحوك ثم تشعر بالالم عندما يصيبك لكن من الصعوبة ان تتخيل وجود شيء غير ملموس في هذا الحجم المتحرك (يقصد الطاقة المحركة له) وسرعان مايختفي هذا الشيء عندما يصل الى الارض ويتوقف . لكن تفكير الانسان في الاشياء المتحركة هو الذي طور معرفته من البداية عن مفهومنا للطاقة . وهو مفهوم يمكن ان يقود في النهاية الى اعتبار ان الطاقة شيء شامل لكل قوى الكون.

وعموما فأن الطاقة في مجال العلم كلغز الروح في مجال العقيدة والدين . صحيح اننا لانرى الروح رؤية العين كما انه لايمكن السيطرة عليها لاثبات وجودها . ولكن الطاقة – رغم عدم ادراكنا لسر جوهرها – تلعب في الكون دورا هائلا . كما انها هي التي تسيطر على خيالنا وتوقد فينا جذوة الروح . أي هي الروح في الجسد فاذا اختفت همد النظام – نظام الجسد – وسياقا على ذلك نقول ان المواد بغير طاقة كجسد بدون روح أو طاقة ايضا.

ثانيا : – اهمية الطاقة : –

ليس من شك في ان استعراض تاريخ الانسان منذ اقدم العصور خليق بان يكشف لنا عن ان الطاقة كانت دائما بمثابة المفتاح الاساسي لاعظم واسمى اهداف الانسان واحلامه بتحقيق عالم مثالي . أو على الاقل عالم أفضل واكثر سعادة من الواقع الذي يعيش فيه . ومن هنا كان بعض العلماء يحاولون دراسة تطور التاريخ البشري المجتمع بالاشارة الى نجاح الانسان في الحكم في الطاقة وتسخيرها لصالحه والرأي السائد لدى هؤلاء العلماء ان سكان الكهوف من البشر بدأ سيرهم على طريق الحضارة حتى بدأ الانسان المبكر يستخدم الطاقة الكامنة في النار للتدفئة والاستضاءة والدفاع عن النفس ضد الحيوانات المفترسة والطاقة الكامنة في جسمه في الحصول على الطعام وتوفير الغذاء وخلال القرون الطويلة التي عاشها الانسان بعد ذلك ظل بحثه عن سعادته ورفاهيته المادية مرتبطا ارتباطا وثيقا بالتحكم في مختلف اشكال مصادر الطاقة الفحم والنفط والكهرباء وتمكن في الازمنة الحديثة من ان يصل الى وسائل فعالة للحصول على الطاقة وتسخيرها لمختلف المقاصد . بل ان محاولته للوصول الى الفضاء الخارجي ذاتها انما تحققت عن طريق التحكم في الطاقة الكيميائية من اجل الصواريخ والعديد من الدلائل يشير الى ان الانسان سوف يعتمد مستقبلا في محاولة اكتشاف الكواكب على التحكم في الطاقة الكامنة في نواة الذرة . وعليه ، يمكن القول ان تاريخ الانسان هو تاريخ تطور اشكال وانماط استخدامات الطاقة اكثر منه قصة حروب وغزوات وحكام ، فقصة الانسان هي بشكل ماقصة الصراع مع البيئة ومع ان الانسان البدائي وكذلك معظم الحيوانات يمكنها تغير سلوكها لتتلائم مع التحديات البيئة المتغيرة فان تكريس قوى الانسان وقدراته لتغيير البيئة هو امر من خصائص الانسان وحده . وخاصية ينفرد بها عن غيره من الكائنات . ويكاد الرأي يسود بين العلماء على انه حين تعلم الانسان (البدائي) طريقة اشعال النار واستخدامها للتدفئة ثم الطهي فانه كان قد خطى خطوة جبارة نحو استخدام مصادر الطاقة . ذلك ان استخدام الطاقة كان مفتاحا لتوفير الطعام والراحة البدنية وتحسين اسلوب الحياة الى ابعد من مجرد متطلبات البقاء وليس من شك في ان استخدام الطاقة يعتمد بالاساس على امرين هما توفر المصادر والمهارة التقنية لتحويل المصادر

الى حرارة وعمل نافعين . وليس من شك في ان مصادر الطاقة كانت متوفرة دائما . ولكن طرق تحويلها حديثة ومتطورة وسوف تظل حاجة الانسان تتزايد الى الطاقة بحيث ان دراسة هذه الحاجة في تزايدها وفي طريقة اشباعها تؤلف فصلاً متميزا في تاريخ تقدم الجنس البشري .

وفعلا فقد نما الاستهلاك العالمي من مصادر الطاقة نموا كبيرا خلال سنوات سلم تطوره .

فقد بلغ الاستهلاك العالمي من مختلف مصادر الطاقة عام ١٩٧٨ نحو ٨٧٥٥ مليون طن متري مقابل ٤٣٤٦ مليون طن متري عام ١٩٦٠ أي بمعدل نمو سنوي مركب بلغ ٤.١٪ غير ان الملاحظ ان النمو السنوي للاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة قد نما بسرعة متميزة منذ سبعينات هذا القرن .

ولقد لعبت الوقود الصلبة دورا متميزا في هيكل الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة عام ١٩٦٠ اسهمت بنحو ٥٢٪ من اجمالي استهلاك الطاقة . غير ان وزنها النسبي هنا قد تعرض لمنافسة شديدة من قبل مصادر الوقود السائلة (النفط بصورة خاصة) . فانحسرت تلك الاهمية الى زهاء ٣٢٪ فقط من اجمالي هيكل استهلاك الطاقة العالمي عام ١٩٧٨ في حين قفزت الاهمية النسبية لمصادر الوقود السائلة الى حوالي ٤٥٪ عام ١٩٧٨ مقابل ٣٣٪ عام ١٩٦٠ . لاحظ جدول رقم (١) ولقد تمت الاهمية النسبية للغاز الطبيعي ايضا من زهاء ١٤٪ عام ١٩٦٠ الى حوالي ٢٠٪ عام ١٩٧٨ . اما المصادر الاخرى كالطاقة الكهربائية من مصادر المياه والطاقة النووية فلا زالت مساهمتها محدودة في هيكل استهلاك الطاقة العالمي اذ لم تتخط هذه الاهمية بعد الـ ٣٪ (عام ١٩٧٨) . عموما فان مصادر الوقود السائلة قد نمت بمعدلات نموسنوية مركبة نحو خمسة امثال ماشهدته نظيرتها الوقود الصلبة من هنا ينبغي ان ندرك الاهمية المتميزة طاقة وخاما لمصادر هذه الوقود وتفاقم الصراع الاقتصادي والسياسي الدائر في العالم من اجل ضمان توريدها وتوفيرها خدمة لاقتصادياتها .

جدول رقم (١)

تطور استهلاك المصادر الاولية المختلفة للطاقةفي العالم بين عامي ١٩٧٨/١٩٦٠ [1]

مصادر الطاقة	١٩٦٠ مليون طن	٪	١٩٧٨ مليون طن	٪	معدل النمو السنوي المركب ١٩٧٨/١٩٦٠
الوقود الصلبة	٣٣٠٦	٥٢	٣٨٠٣	٣٢	١,٣
الوقود السائلة	١٣٦٢	٣٢	٣٩٥٩	٤٥	٦,١
الغاز الطبيعي	٥٩٣	١٤	١٧٣٧	٢٠	٦,٣
الكهرباء (كهرمائية وذرية)	٨٥	٢	٢٥٦	٣	٦,٣
مجموع الطاقة	٤٣٤٦	١٠٠	٨٧٥٥	١٠٠	٤,١

وقد يمكن لنا أن نأخذ فكرة عن مدى احتياج الانسان للطاقة ومدى تنامي هذه الحاجة في المستقبل اذا علمنا أن بحلول عام ٢٠٠٠ . أي بعد ١/٥ خمس قرن فقط سوف تستهلك الولايات المتحدة الامريكية اكثر مما استهلكته عبر تاريخها . وان هذا الاستهلاك سوف يتضاعف سنويا بينما سوف تزيد حاجة العالم ككل ثلاثة أضعاف ماعليه الان . واعتبارا من عام ٢٠٠٠ ينتظر أن يكون ماتحتاج اليه الولايات الامريكية من الطاقة سنويا هو ضعف ماعليه حاليا . ومن المعلوم ان هذه الرقعة الجغرافية تستهلك نحو٢٩٪ من الطاقة العالمية على الرغم من ان عدد سكانها هو٦٪ فقط من سكان العالم . ومن المحتمل أن يصبح نصيبها من الطاقة في تلك السنة حوالي ٢٥٪ فقط نتيجة لزيادة النسبة في سكان العالم . وازدياد اقبال الدول النامية على التصنع واستهلاك مزيد من الطاقة . ويبلغ معدل زيادة الطاقة منها بالنسبة للفرد الواحد حوالي ١٪ سنويا في حين ان المتوسط العالمي يزداد طبقا لادنى المستويات بنسبة ١,٣٪ سنويا. نظرا لان بقية دول العالم بدأت من مستويات ادنى واكثر انخفاضا . وعلى ذلك فانه نظرا للنمو السكاني الكبير في العالم فان زيادة الطاقة في العالم سوف ترتفع في الاغلب الى ثلاثة أمثالها

المصادر :

انظر مركز دراسات الوحدة العربية / مجلة المستقبل العربي / العدد الرابع ١٩٨٠ الملف الاحصائي ص ١٦٨ بدلالة جدول رقم (١) .

وليس الى الضعف فقط عام ٢٠٠٠ وعلى الرغم من ذلك فان الفجوة الكبيرة التي تفصل بين الولايات المتحدة الامريكية والبلاد النامية فيما يتعلق باستهلاك الطاقة سوف تظل كبيرة وربما يحتاج الامر الى قرن كامل قبل أن يصل المتوسط العالمي الى المستوى الامريكي . فمعدل مايستهلكه الفرد الامريكي حاليا من الطاقة يبلغ ١١٣٧٤ كغم أي نحوست مرات مايستهلكه الفرد العالمي . لاحظ جدول رقم (٢) . كما سوف يحتاج الامر الى ثلاثمائة سنة على الاقل لكي يتساوى العالم مع الولايات المتحدة لوسار على نفس معدلات الزيادة والنمو . بينما سوف يرتفع استهلاك الفرد في العالم من الطاقة عام ٢٠٠٠ من مستواه الحالي وهو ٦/١ المتوسط في الولايات الامريكية الى نحو ٣/١ ذلك المتوسط .

ولعل الاشارة الى الولايات المتحدة الامريكية في المقام الاول يرجع الى كونها اكبر مستهلك للطاقة في العالم باعتبارها الدولة الاولى المتقدمة في عالمنا المعاصر . فاستهلاك الطاقة عموماً يرتبط ارتباطا عضوية بالنمو الاقتصادي . وعليه فان مايثار حول ترشيد الاستهلاك والاقتصاد في الطاقة وما في حكمها لايستطيع أن يجد له سندا منطقيا في التطبيق العلمي الا اذا توقفت او تباطئت عملية النمو الاقتصادي والاجتماعي لتلك الدول . ان الاقتصاد العالمي يظهر نموا مستمرا في أستهلاك موارد الطاقة في العالم خلال نمو الأستهلاك العالمي للفرد الواحد سنوياً من موارد الطاقة .

جدول رقم (٣)

إنتاج واستهلاك الطاقة في الوطن العربي وفي العالم عام ١٩٧٨ (الكميات بما يعادل ملايين الأطنان المترية من الفحم الحجري) (١)

	المنطقة أو القطر	الإنتاج		الاستهلاك		زيادة الإنتاج على الاستهلاك (الفائض)		زيادة الاستهلاك على الإنتاج (الفائض)		معدل استهلاك الفرد الواحد
		مليون طن متري	نسبة من العالم (٪)	مليون طن متري	نسبة من العالم (٪)	مليون طن متري	نسبة من مجموع الفائض (٪)	مليون طن متري	نسبة من مجموع الفائض (٪)	كغم
أ- الوطن العربي	الاردن	=	=	١٫٥٩١	٠٫٠٢	=	=	١٫٥٩١	٠٫٠٨	٥٢٥
	الامارات العربية المتحدة	١٢٦٫٢٧٠	١٫٤٦	٤٫٥٢٦	٠٫٠٥	١٢١٫٨٤٤	٥٫٢١	=	=	١٨٥٤٨
	البحرين	٧٫٠٥٤	٠٫٠٨	٢٫٥٥٤	٠٫٠٤	٢٫٥٠٠	٠٫١٤	=	=	١٠٢٠٢
	تونس	٦٫٦٨	٠٫٠٧	٢٫٢٠٠	٠٫٠٤	٢٫٢٨٠	٠٫١٣	=	=	٥٤٢
	الجزائر	٩٩٫١٦٦	١٫٠٦	١٢٫٧٢٨	٠٫١٥	٨٦٫٤٢٨	٣٫٤٢	=	=	٦٨٧
	الجماهيرية العربية الليبية	١٤٥٫٦٧٥	١٫٥٦	٤٫٦٨٠	٠٫٠٥	١٤٠٫٩٩٥	٥٫٥٧	=	=	١٨٨٩
	الجمهورية العربية السورية	١٥٫٦٤٢	٠٫١٧	٧٫٨٢١	٠٫٠٩	٧٫٨١١	٠٫٢١	=	=	٩٦٨
	جيبوتي (٤)	=	=	٠٫٠٩١	٠٫٠٠	=	=	٠٫٠٩١	٠٫٠٠	٨١٦
	السودان	٠٫٠٦١	٠٫٠٠	٢٫٩٠٤	٠٫٠٢	=	=	٢٫٨٤٢	٠٫١٥	١٧٢
	الصومال	=	=	٠٫٢٤١	٠٫٠٠	=	=	٠٫٢٤١	٠٫٠٢	٩٩
	العراق	١٩١٫٧٧٢	٢٫٠٥	٧٫٨٠١	٠٫٠٩	١٨٣٫٩٧٢	٧٫٢٧	=	=	٦٢٢
	عمان	٢٣٫٠٩١	٠٫٢٥	١٫٦٩١	٠٫٠٢	٢١٫٤٠٠	٠٫٨٥	=	=	٣٠٠٦
	قطر	٢٤٫٨٠٠	٠٫٢٧	٢٫٢٨٩	٠٫٠٢	٢٢٫٤١١	١٫٢٨	=	=	٢٢٦٥٨
	الكويت (٢)	١٦٢٫١٠٢	١٫٧٥	٨٫١١٢	٠٫٠٩	١٥٤٫٩٩١	٦٫١٢	=	=	٦٧٧١
	لبنان	٠٫٠٩٨	٠٫٠٠	٢٫٩٥٢	٠٫٠٢	=	=	٢٫٨٥٥	٠٫١٥	٩٢٦
	مصر	٢٤٫١٤٦	٠٫٢٧	١٨٫٢٤١	٠٫٢١	٥٫٨٠٥	٠٫٢٣	=	=	٤٦٢
	المغرب	١٫٠١٧	٠٫٠١	٥٫٤٧٢	٠٫٠٦	=	=	٤٫٤٥٥	٠٫٢٣	٢٨٥
	المملكة العربية السعودية (٣)	٦١٧٫٤٦٨	٦٫٦٢	١٢٫٨١٥	٠٫١٥	٦٠٤٫٦٥٢	٢٣٫٩٠	=	=	١٢٠٦
	موريتانيا	=	=	٠٫٢٧٨	٠٫٠٠	=	=	٠٫٢٧٨	٠٫٠١	٢٠٢
	اليمن	=	=	٠٫٢٨٦	٠٫٠٠	=	=	٠٫٢٨٦	٠٫٠٢	٥٢
	اليمن الديمقراطية	=	=	٠٫٩٤٦	٠٫٠١	=	=	٠٫٩٤٦	٠٫٠٥	٥٢٢
	مجموع الوطن العربي (٥)	١٤٣٦٫١٤٤	١٥٫٨٢	١٠٥٫٧٢٠	١٫١٧	١٢٧٣٫٤١٤	٥٤٫٢٩	=	=	=

- يتبع لطفاً -

٣- دول اوبك غير العربية: اكوادور	١٤و٦٤١	٠و١٦	٢و٩٤٧	٠و٠٥	١٠و٦٩٤	٠و٤٣	=	=	٥٠٥
اندونيسيا •	١٤٠و٤٥٧	١و٥١	٤٠و٨٢٢	٠و٤٧	٩٩و٦٢٤	٢و٩٤	=	=	٢٧٨
ايران	٤٢٧و٩٢١	٤و٥٩	٦٢و٦٥١	٠و٧٢	٢٦٤و٢٨٠	١٤و٤٠	=	=	١٨٠٨
غابون	١٧و٠٠٢	٠و١٨	٠و٨٨٥	٠و٠١	١٦و٠١٧	٠و٦٢	=	=	١٨٢١
فنزويلا	١٨٤و٩١٥	١و٩٨	٢٩و٢٢٠	٠و٤٥	١٤٥و٦٩٥	٥و٧٦	=	=	٢٩٨٩
نيجيريا	١١٢و١٢٧	١و٤٢	٧و٢٩٧	٠و٠٨	١٢٤و٨٤٠	٤و٩٢	=	=	١٠٦
مجموع كافة دول اوبك •	٢٢٠٥و٤٢٨	٢٤و٧٠	٢٠٨و٩٨٤	٣و٢٩	٢٠٩٦و٤٥٤	٨٢و٨٧	=	=	-
٣- بعض الدول والمناطق الاخرى: الولايات المتحدة الامريكية	٢٠٢٠و٦٧٧	٢١و٦٥	٣٥٠٥و١٢٢	٢٨و٥٨	-	=	٤٨١و٤٥٥	٢٤و٦٦	١١٧٧٤
كندا	٢٦٢و٤٧٢	٢و٨١	٢٢٢و٢٤٩	٢و٦٧	٢٩و١٢٤	١و١٥	=	=	٩٩٢٠
المكسيك	١١٨و٢٥١	١و٢٧	٩٢و٦٢١	١و٠٦	٢٥و٧٢٠	١و٠٢	=	=	١٣٨٤
اوروبا الغربية	٧٢٧و٢١٩	٧و٧٩	١٥٦٦و٢٥٨	١٧و٨٩	-	=	٨٢٩و٠٢٩	٤٢و٩٧	٤٢٤٥
ومنها - المملكة المتحدة •	٢٤٥و٢٢٧	٢و٦٢	٢٩٠و٩٤٤	٣و٢٢	=	=	٤٥و٦٠٧	٢و٢٤	٥٢١٢
ه - النرويج •	٥١و٥٧٥	٠و٥٥	٢٢و٦١٢	٠و٢٦	٢٨و٩٦٢	١و١٤	=	=	٥٥٧١
الدول الاشتراكية - ك	٢١٩٢و٢٧٨	٢٤و٢٢	٣٨٦٦و٦٧٢	٤٢و٧٤	٣٢٦٧و٠٥	١٢و٩١	=	=	٢١١٢
ومنها أ- الاتحاد السوفياتي •	١٨٥٥و٢٢٢	١٩و٨٧	١٤٤٥و٤٢٩	١٦و٥١	٤٠٨و٧٩٤	١٦و١٦	=	=	٥٥٠٠
ب - الصين •	٧٨٥و٧٥٤	٨و٤٢	٧٦٦و٢٢٥	٨و٧٥	١٩و٤١٩	٠و٧٧	=	=	٨٢٧
٤- الدول الاخرى غير المذكورة	٦١٦و٩٢٨	٦و٦١	١٢٣٥٢٩٦	١٤و١١	=	=	٦١٨و٤٥٨	٢١و٦٧	=
٥- مجموع العالم	٩٢٢٢و٢٦٢	١٠٠و٠٠	٨٧٥٥و١٩٢	١٠٠و٠٠	٥٧٧و١٧١	=	=	=	٢٠٧٤
٦- مجموع الفائض من الانتاج عن الاستهلاك في العالم	=	-	-	=	٢٥٢٩و٩٠٩	=	١٩٥٢و٧٢٨	=	=

• الأرقام المبينة في هذا الصف لا تؤخذ في عين الاعتبار عند الحصول على المجاميع . وذلك لتجنب احتسابها مرتين

(١) ترتكز المقارنة بين الفحم الحجري ومصادر اخرى للطاقة على اساس الطاقة الحرارية .باستخدام معامل التحويل المنشورة في مقدمة المصدر المذكور أدناه .

(٢) جابانا وبما الفرنسية (٣) تشمل حصة الكويت في المنطقة المحايدة (٤) تشمل حصة المملكة العربية السعودية في المنطقة المحايدة (٥) تشمل ارلندا الفرنسية

(٦) تضم

أ- آسيا ذات التخطيط المركزي جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية . والصين، وفيتنام ومنغوليا

ب- اوروبا ذات التخطيط المركزي اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية وألبانيا وبلغاريا وبولندا وتشيكوسلوفاكيا والجمهورية الديمقراطية الالمانية . ورومانيا . وهنغاريا

المصدر : احتسب من United Nations World Energy Supplies 1973- 1978. pp. 14-43.

جدول رقم (٣)

تطور معدل الاستهلاك الفردي العالمي لموارد الطاقـة مقاسا بالكيلوغرام مكافيء فحم[١]

السنوات	كيلوغرام مكافيء فحم
١٩٠٠	٥٩٠
١٩٥٠	١٦٠٠
١٩٦٠	٢١٠٠
١٩٧٠	٢٩٠٠
١٩٧٨ [٢]	٢٠٧٤

وفي تقرير [٣] اعدته لجنة خبراء امريكية ملحقة بالبحرية الامريكية يظهر ان استهلاك الطاقة قد نما بالارتباط بتقدم المجتمعات البشرية . والجدول رقم (٤) يبين معدل استهلاك الفرد الواحد في اليوم من موارد الطاقة مقدرا بالكيلوغرام مكافيء فحم وطبقا للتطور الفكري للبشرية.

جدول رقم (٤)

تقديرات الاستهلاك الفردي للطاقة في الادوار التأريخيـة المختلفة / كغم مكافيء فحـم

الـــدور	كيلوغرام مكافيء فحم
المجتمع البدائي	٠,٣
المجتمع الاقطاعي	٠,٧
المجتمع الزراعي البدائي	١,٨
المجتمع الزراعي المتطور	٣,٨
المجتمع الصناعي	١١,٢
المجتمع المتطور تكنولوجيا	٣٣,٣

(١) عن محمد عبدالكريم : الطاقة – النفط واتجاهات الطلب حتى عام ١٩٨٥ / منشورات النفط والتنمية ١٩٧٧ / ص٢٨.

(٢) بدلالة رقم (٢) الآنف الذكر.

(٣) عن . محمد عبدالكريم : المصدر السابق / ص ٢٩ .

واستقراء الجدول أنف الذكر يمكن القول بأن التطور الصناعي والتقني سوف يزيد كثيرا من استهلاك الفرد من الطاقة .واذا علمنا ان غالبية سكان العالم الان لازالت ضمن الادوار الثلاث الاولى ادركنا المستوى المنخفض لاستهلاك الطاقة عالميا .غير ان التطور التقني سوف يضاعف مرات استهلاك الطاقة مستقبلا .والحقيقة ان هناك تباينا نسبيا في استخدامات الطاقة بالنسبة للمجتمعات المتطورة تكنولوجيا ويمكن توضيحه بالاستعانة بالجدول التالي رقم (٥)

جدول رقم (٥)

التباين النوعي في استهلاك الطاقة للفرد الواحد في المجتمعات المتطورة تكنولوجيا بالكيلوغرام الواحد مكافىء فحم (٤)

نوع الاستهلاك	المجتمع الصناعي	المجتمع التكنولوجي المتقدم
الغذاء	١ر٠	١ر٥
الاستخدام المنزلي والتجاري	٤و٧	٩ر٧
الصناعة والزراعة	٣ر٥	١٣و٢
النقل	٢ر٠	٩ر٢
المجموع	١١ر٢	٣٣ر٣

وهكذا يتضح ان هناك تباينا نوعيا متميزا في الاستهلاك الفردي للطاقة عالميا بالنسبة لدرجة تطور المجتمعات ويمكن من خلال البيانات المشار اليها التنبؤ بضخامة الاستهلاك المنتظر من موارد الطاقة عالمياً بعدما اخذت العديد من اقطار العالم تشق طريقها نحو النمو والتقدم.

واجمالا للقول بأن ازمة الطاقة تتفاقم بشكل لايخلو من مخاطر .ذلك ان الطلب على الطاقة يتزايد بوتائر نمو كبيرة تقدر بنحو ٥٪ سنويا بينما تتضاءل المصادر التقليدية للطاقة بسرعة ، أو على الاقل المصادر المعروفة .وهذا يشكل نتائج خطيرة للدول المتقدمة صناعيا والدول النامية بسواء .ومما يزيد من حدة هذا الموقف هو التزايد السكاني الكبير .اذ من المؤمل ان يتضاعف سكان العالم عام ٢٠٠٠ .وهي زيادة تتطلب توفير مزيد من الطاقة بحيث يذهب البعض الى انه اذا اريد المحافظة على مستوى المعيشة الحالي دون ان تحاول الارتفاع به

(٤) نفس المكان .

في المستقبـل فأن ذلك سوف يتطلب توفير ثلاثة امثال المعدل الحالي لانتاج الطاقة . وبدوان ذلك ليس بالاسر الميسور اذا اخذنا بعين الاعتبار مصادر الطاقة التقليدية وحدها . بل الاكثر من ذلك ان البعض يتوقعون ان تنضب الموارد النفطية من العالم بحلول عام ٢١٠٠ والموارد الفحمية بحلول عام ٢٥٠٠ . ومن المنتظر ان يبلغ انتاج النفط ذروته في العالم بين عامي ٨٥ و ٢٠٠٠ م اذ سيصبح المعدل السنوي لاستهلاك الطاقة ثلاثة امثاله في الوقت الحالي. ولكننا سنجد حينئذ ان نصف الاحتياطي المؤكد للنفط الخام العالمي اوحتى ا كثر من النصف قد تم استهلاكه . غير ان هذه الصورة لن تكون كذلك بالنسبة للفحم الحجري على الرغم من الاثار البيئية المختلفة للمورد الأخير .

ونظرا للاهمية النسبية المتميزة للنفط الخام كمصدر للطاقة فقد اثرنا دراسته بشيء من التفصيل.

الأهمية النسبية لنفط طاقة وخام :-

نالت موضوعات مصادر الطاقة اهتماما كبيراً من قبل المعنيين بالدراسات الاقتصادية والتقنية على حد سواء . وفعلا تم نشر العديد من الدراسات في هذا المجال . غير أن النظرة الاقليمية الشمولية المقارنة لم تكن واضحة في ما كتب . وعليه فان تحديد الأهمية النسبية لمصادر الطاقة المتنوعة ضمن الاطار المكاني المتباين وحساب اتجاهات تطورها أمر يستحق الدراسة . لذا فاننا سنتناول هذا الموضوع من وجهة نظر اقتصاديات المكان (الجغرافية الاقتصادية) المقارنة ، معتمدين في ذلك ماتتيحه البيانات والاحصاءات المنشورة في هذا الخصوص .

وعليه فان هذه الدراسة ستتضمن النقطتين الرئيسيتين الآتيتين : -

١ - الأهمية النسبية للتركيب النوعي لهيكل استهلاك الطاقة العالمي .

٢ - الأهمية النسبية للتركيب الاقليمي لهيكل استهلاك الطاقة العالمي .

١ - الأهمية النسبية للتركيب النوعي لهيكل استهلاك الطاقة العالمي :

من دراسة هيكل استهلاك الطاقة عالميا والمبين في جدول رقم (٦) تتضح أهمية مصدر الطاقة الأول : النفط . اذ يستأثر بنحو ٤٤٪ من أجمالي مصادر الطاقة عاليا .

جدول رقم (٦)

الأهمية النسبية لهيكل استهلاك الطاقة عالميا :

مصادر الطاقة	نسبة مساهمة المصدر من اجمالي مصادر الطاقة ٪			
	١٩٦٥	١٩٧٣	١٩٧٥	١٩٧٨
النفط	٣٧ر٤	٤٥ر٨	٤٣ر٩	٤٤
الغاز الطبيعي	١٥ر٨	١٧ر٨	١٨	١٨
الفحم	٤١ر٣	٣٠ر٤	٣٠ر٧	٣٠
الطاقة الكهرومائية	٥ر٤	٥ر٢	٥ر٩	٦ر٤
النووية	٠ر٢	٠ر٩	١ر٥	١ر٦
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

وللنفط مزايا هامة وعديدة . فهو سلعة استراتيجية لها خطورتها وقت السلم والحرب بسواء وتتبع أهمية النفط الاستراتيجية هذه من حقيقتين : أولاهما كونه مصدراً للطاقة وثانيتهما لأنه مادة خام اساسية لفروع الصناعات الكيمياوية والبتروكيمياوية المختلفة . فالنفط كمصدر للطاقة يحظى بمكانة متميزة بين مجموعة من هذه المصادر ناجمة عن اسباب فنية واقتصادية عديدة وتتمثل في درجة الاحتراق العالي وارتفاع معامله الحراري . فالطن الواحد من الديزل– أحد المنتجات النفطية يعطي حرارة تتراوح بين ١,٥–٧ أطنان مايعادل بالوزن من الفحم الحجري ونظافة استخدامه وسهولة نقله فتكلفة نقل الطن الواحد من الفحم الحجري مرتين ونصف ماعليه الحال للنفط . علما بان وسائل شحنهما تستهلك كميات من الوقود متساوية وتخزينه وانخفاض تكاليف انتاجه بالاضافة الى مايتيحه من مزايا اخرى تعتبر ضرورة لوسائل النقل الحديثة كالسرعة وغيرها .

وتظهر اهمية النفط كمادة خام اساسية في العديد من فروع الصناعات الكيمياوية

(٥) بالنسبة للبيانات الواردة بجداول هذا البحث فقد استمدت من الارقام المطلقة الواردة في أ–ب منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول النفط والمصادر البديلة للطاقة الكويت ١٩٧٧ .

والبتروكيمياوية حتى ان الاخيرة قد اشتقت اسمها منه والتي اضحت منتجاتها بحكم التقدم التكنولوجي تستخدم في كافة مقومات الحياة العامة لرخص موادها الخام – النفط والغاز الطبيعي – وتنوع منتجاتها ورخص اثمانها وشيوع استعمالها وسرعة انتشارها ولارتفاع قيمتها المضافة بالتالي . وتتمثل هذه الصناعات القائمة على النفط في صناعات زيوت التشحيم ومواد اللدائن والعقاقير الطبية والمنظفات الصناعية ومواد التجميل والورق والمنسوجات والمطاط الصناعي والالياف الصناعية والمبيدات الحشرية والمفرقعات بالاضافة الى بعض فروع الصناعات الغذائية أيضا وهي جميعا مما يمكن اعتباره من الصناعات الاستراتيجية ذات الاهمية الخاصة لشؤون الدفاع والاعمار في وقت واحد ، لما يمكن ان نقدمه من مواد بديلة ووسيطة لفروع الصناعات الاخرى . ولاتقف أهمية النفط كمصدر للطاقة أوكمادة خام الى ماذكر بل تتعداها الى ابعد مما تقدم اذ ان الابحاث الصناعية والتقدم التكنولوجي وغيره كفيلة بتطويرها في المستقبل .

ولعل تزايد الاهمية النسبية للنفط وتطويرها بين مصادر الطاقة المستهلكة في العالم يؤكد اهمية هذا المورد ومكانته . اذ ان زيادة استهلاك النفط تفوق الزيادة في استهلاك مصادر الطاقة الاخرى مما يجعل هيكل استهلاك الطاقة في العالم يعاني من تغيرات اساسية منذ مطلع القرن الحالي . فالنفط لم يكن يساهم عام ١٩٢٩ اكثر من ١٦٪ من اجمالي استهلاك مصادر الطاقة عاليا بينما حظي الفحم الحجري بنحو ٧٩٪ من اجماليها . بيد ان الاهمية النسبية للنفط تضاعفت نحو ثلاث مرات خلال العقود الخمسة التالية تقريبا في حين هبطت الاهمية النسبية للفحم الحجري الى أقل من نصف ماكانت عليه تقريبا . ومن المؤمل ان تزداد اهمية هذا المورد (النفط) لاحقا بالرغم من وجود العديد من العوائق التي تعوق استهلاكه ولواضفنا الغاز الطبيعي الى النفط لاصبحت الاهمية النسبية للاثنين معا نحو ٦٢٪ من اجمالي استهلاك مصادر الطاقة عالميا ، أما الطاقة الكهربائية فلا تساهم بـ٦٪ من اجمالي الطاقة بينما لاتحظى الطاقة النووية سوى بنسبة ضئيلة جداً من اجمالي مصادر الطاقة لاتتجاوز ١ر٦٪ عام ١٩٧٨ . فقط مقابل ٢٪ عام ١٩٦٥ .

تلك هي صورة استهلاك مصادر الطاقة عالميا . والان لو استثنينا الدول الاشتراكية لأتضح لنا ان النفط يشكل نصف اجمالي استهلاك مصادر الطاقة عالميا (٥٠ر٦٪) ويساهم الغاز بنحو خمس اجمالي (١٨ر٩٪) بينما تهبط الاهمية النسبية للفحم الحجري الى زهاء ٢١ر٥٪ فقط وهذا يعني مدى اهمية النفط والغاز في هيكل استهلاك الطاقة في العالم عامة والعالم الصناعي الغربي على وجه الخصوص .

جدول (٧)

تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الطاقة عالميا بدون الدول الاشتراكية

مصادر الطاقة	نسبة مساهمة المصدر في اجمالي مصادر الطاقة ٪		
	١٩٧٣	١٩٧٥	١٩٧٨
النفط	٥٢٫٨٩	٥٠٫٦	٥٣٫١
الغاز الطبيعي	١٨٫٨	١٨٫٩	١٨٫٤
الفحم	٢١٫١٣	٢١٫٥	١٨
الكهرومائية	٦٫١٣	٧٫١	٧٫٦
النووية	١٫٠٥	١٫٩	٣
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠٫٠

من ذلك ينبغي أن ندرك الابعاد الحقيقية للتهويل للمصادر البديلة للطاقة ولنتفهم بعمق ماالمقصود من التهوين من النفط والغاز حتى يمكن ان نعتمد الاساليب العلمية الصحيحة في انتاج النفط الخام والغاز الطبيعي عربيا . ومن خلال منظمة الاقطار المصدرة للنفط .

٢- **الاهمية النسبية للتركيب الاقليمي لهيكل استهلاك الطاقة عالميا :**

تعتبر الدول الصناعية الغربية المستهلك الاول لاجمالي مصادر الطاقة تراوحت اهميتها النسبية في هذا المجال بين ٦٠٪ و٥٦٪ عامي ٦٥ و١٩٧٨ على التوالي .

جدول رقم (٨)

تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الطاقة عالميا - تبعا للتوزيع المكاني

الاقليم / الدول	حصة الدول من مجموع استهلاك الطاقة في العالم ٪		
	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٧٨
الولايات المتحدة	٣٢٫٥	٢٨/٣	٣٠
اوربا الغربية	٢٠/٦	١٩,٢	٢٠
اليابان	٣٫٧	٥٫٦	٦

ويشكل النفط نحو ٤٤٪ من اجمالي استهلاك مصادر الطاقة في الولايات المتحدة وزهاء ٥٦٪ بالنسبة لدول اوربا الغربية ونحو ٧٠٪ بالنسبة لليابان . من هنا يجب ان نتبين اهمية النفط لديمومة الحياة والتقدم في هذه الاجزاء من العالم . اذ يعتبر النفط مسؤولاً عن اكثر من نصف ماتستهلكه من مصادر الطاقة جملة . بينما لايشكل النفط سوى ثلث المصادر الطاقة المستهلكة في مجموعة الدول الاشتراكية . ولعل هذه الصورة تفسر لنا ابعاد السياسة الغربية في ارجاء الدول النفطية المختلفة .

٣- والصورة ذاتها تنعكس على واقع توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في العالم جدول رقم (١٠) فدول اوربا الصناعية الغربية اكثر الدول بالنسبة لمساهمة الغاز الطبيعي في اجمالي استهلاك مصادر الطاقة فيها .

جدول رقم (١٠)

تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الغاز الطبيعي تبعا للتوزيع المكاني

الاقليم / الدول	حصة الغاز من مجموع استهلاك الدول من الطاقة٪		
	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٧٨
الولايات المتحدة	٣٢/٣	٢٩/٧	٢٧
اوربا الغربية	٢,٣	١٣	١٤
اليابان	١/٢	٢/٣	٥
كندا	١٧/٥	٢٢/٦	٢١/٥
الاتحاد السوفيتي	١٨/٣	٢٢/٦	٢٧
الصين	./٣	١/ ٢	٦/٥
دول اوربا الشرقية	٦/٨	١٢/٣	١٥
بقية العالم	٦/٧	١١/٤	
العالم بدون الدول الاشتراكية	١٧/٢	١٨/٩	١٩/٥
العالم	١٥/٨	١٨	١٩

والملاحظ هنا الاهتمام المتنامي لاوربا الغربية في الغاز الطبيعي ومدى الاعتماد عليه كمصدر للطاقة . فقد ارتفعت نسبة مساهمة الغاز هنا من ٢/٣٪ عام ١٩٦٥ الى زهاء ١٤٪ عام ١٩٧٨ .

٤- ويعتبر الفحم الحجري مصدر الطاقة الرئيسي في مجموعة الدول الاشتراكية وان كان اخذ في التناقص اذ يساهم بنحو اكثر من نصف اجمالي استهلاك مصادر الطاقة فيها أي ٦٥/٩٪ و٥٢/٨٪ على الترتيب . وتحظى الصين في المرتبة الاولى في هذا المجال إذ يساهم الفحم الحجري بنحو ٨٣٪ من استهلاك مصادر الطاقة فيها .

اما مجموعة الدول الصناعية الغربية بما فيه الولايات المتحدة فلا يشكل الفحم الحجري سوى خمس اجمالي استهلاك مصادر الطاقة فيها .

٥- هذا ولاشكل مصادر الطاقة الاخرى : الكهرومائية والنووية سوى نسب محدودة بين مصادر الطاقة المستهلكة في دول العالم . تبلغ نحو ٧/١٪ في مجموع الدول الغربية الصناعية بما فيه الولايات المتحدة وتهبط الى النصف في مجموعة الدول الاشتراكية (٣٪) بالنسبة للطاقة الكهرومائية .اما الطاقة النووية فلا تسهم سوى بنسبة ٢/٣٪ من اجمالي استهلاك الطاقة في الدول الصناعية الغربية ينخفض الى ٣/.٪ فقط في مجموع الدول الاشتراكية .

حاصل ماتقدم ليعكس لنا عدة امور منها :

ان النفط هو المصدر الاول للطاقة في العالم ويحظى باهمية متميزة في هيكل استهلاك الطاقة في مجموعة الدول الصناعية الغربية بما فيه الولايات المتحدة الامريكية تفوق غيرها في جملة العالم فهو يستأثر بنحو اكثر من نصف اجمالي الاهمية النسبية اما النسبة فهي لصالح الغاز الطبيعي والفحم الحجري تقريبا . من هنا ينبغي ان ندرك جوهر الصراع الدائر في العالم : صراع بين الدول الصناعية المستهلكة والدول النفطية المنتجة ، صراع من اجل السيطرة على مورد رئيسي من موارد الثروة له ابعاد استراتيجية متعددة لها خطورتها وقت السلم والحرب على حد سواء .

وعليه ينبغي على العالم الثالث : الدول المنتجة للنفط الخام ان تتخذ من هذا المورد اساسا لكل تقدم اقتصادي وبشرى هادف وان تناضل من اجل نظام اقتصادي دولي جديد .

ثالثا : مصادر الطاقة : —

نعني ببدائل الطاقة اي مصادر الطاقة التي يمكن ان يحل احداها محل الاخر من حيث وفرتها وامكانية استخراجها اقتصادياً وفنياً . ولما كان النفط اهم مصادر الطاقة كما رأينا فان

جدو ل رقم (١١)

تطور الاهمية النسبية لاستهلاك الفحم الحجري طبقا للتوزيع المكاني .

الاقليم / الدول	حصة الفحم الحجري من مجموع استهلاك الطاقة٪		
	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٧٨
الولايات المتحدة	٢٢/٩	١٩/٦	١٩/٨
اوربا الغربية	٤٢/٦	٢٠/٧	١٦
اليابان	٢٩/٦	٢٠/٣	١٥
كندا	٢٥/٧	٧/٥	٩
مجموعة الدول الصناعية الغربية	٢٩/٧	١٩/٣	
الاتحاد السوفيتي	٥ /٨	٣٦/٩	٣١
الصين	٩٢/٤	٨٢/٩	٧٦
اوربا الشرقية	٧٩/٧	٦٤/٩	٦٩
مجموعة الدول الاشتراكية	٦٥/٩	٥٢/٨	
بقية العالم	٤٢/٦	٣٠/١	
العالم بدون الدول الاشتراكية	٤١/٨	٣١/٤	١٨
العالم	٤١/٣	٣٠/٧	٢٦

مصطلح بدائل الطاقة يعني البدائل التي يمكن احلالها محل النفط الخام . وعليه فانهذا المبحث سيتضمن دراسة الصورة الحالية لمصادر الطاقة المختلفة انتاجاً واحتياطاً ماكداً ومن وجهة نظر الجغرافية الاقتصادية المقارنة .

أ – النفط (٦)

١ – ان المصادر المتاحة تتباين في تقديراتها لحجم الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فمنها ما يتحفظ في التقدير واخر غير متحفظ بالاضافة الى التباين السنوي في هذا المجال ايضاً مما يستلزم الحذر في اعتماد هذه البيانات فهي اذن مؤشراً عاماً ليس الا . بالاضافة الى ما تقدم فان التطورات التقنية متمثلة بوسائل البحث والاستكشاف والانتاج والاعتبارات الاقتصادية كفيلة بان تغير خريطة الاحتياطي لاي اقليم من اقاليم الارض .

٢ – انخفضت تقديرات الاحتياطي العالمي وفق تقديرات مجلة Oil and Gas Joural بالمقارنة مع تقديرات نهاية عام ١٩٧٣ بما مقداره ٢٩ بليون برميل في الدول العربية . وعموما ، فان الاحتياطي العربي يشكل نصف الاحتياطي العالمي .

اما احتياطي دول الاوبك – غير العربية – فقد حافظت على ماكانت عليه عام ١٩٧٣ . وقد بلغت نحو ١١٢ بليون برميل اي ما يعادل نحو ١٩٪ من الاحتياطي العالمي عام ١٩٧٧ .

واجمالي القول ان دول الاوبك ستفرض سيادتها على زهاء ثلاثة ارباع اجمالي احتياطي النفط الخام المؤكد في العالم . فلا غرابة اذن ان تكون هدفاً للصراع السياسي والاقتصادي العالمـــي .

٣ – ان انتاج النفط عالمياً في عام ١٩٧٨ قد زاد بنسبة ٥ر٨٪ بعد انخفاض ٥٪ عام ١٩٧٥ ، واذا استثنينا الدول العربية والاشتراكية تبلغ هذه الزيادة ٢ر١٠٪ بعد انخفاض ٤ر٨٪ و ٤ر١ ٪ عامي ١٩٧٥ و ١٩٧٤ على التوالي .

وقد زاد انتاج الاقطار العربية (اوابك) بنسبة ٢ر١٦٪ عام ١٩٧٨ مقابل انخفاض ٧ر٨٪ و ٦ر١٪ عامي ١٩٧٥ و ١٩٧٤ . اما انتاج الاقطار غير العربية في منظمة اوبك فقد زاد ١ر١٠٪ عام ١٩٧٨ . وهذا يعني ان الزيادات في الطلب العالمي تتحملها الاقطار العربية بشكل رئيسي . وعليه فان مساهمة الاقطار العربية (الاوبك) كانت ٨ر٣٢٪ من الانتاج العالمي عام ١٩٧٦ واذا استثنينا الدول الاشتراكية فان حصة الدول العربية قد زادت بنسبة ١ر٤٠٪ عام ١٩٧٣ الى ٤٢٪ عام ١٩٧٦ .

(٦) بالنسبة لمصادر البيانات هنا عدا ماسيشار اليه في جداوله :–
انظر منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول : النفط والمصادر البديلة للطاقة ، الكويت ١٩٧٧ . عدة جداول و BP. Statistical Review 1979 .

في حين ان حصة الاقطار غير العربية في اوبك من الانتاج العالمي قد مالت للتناقص في السنوات الاربع السابقة فانخفضت الى ١ر٣٠٪ عام ١٩٧٨ مقابل ٢ر٢٣٪ عام ١٩٧٣ . وفيما عدا الدول الاشتراكية فقد انخفضت عام ١٩٧٨ الى نحو ٢٧٪ مقابل ٢ر٢٨٪ عام ١٩٧٣ .

٤ - ان العمر المنتظر للنفط العالمي بلغ عام ١٩٧٣ نحو ٣١ سنة في حين انخفض عام ١٩٧٨ الى ٢٩ سنة فقط في حين يتمتع النفط العربي بعمر اطول نسبياً من اجمالي النفط العالمي . بلغ ٤٣ سنة عام ١٩٧٣ الا انه هبط ايضاً الى زهاء ٣٧ سنة فقط عام ١٩٧٨ .

بيد أن الصورة المستقبلية ستتغير خاصة اذا ما استمر الطلب على النفط في الارتفاع بنسبة ٤٪ حتى عام ١٩٨٥ و ٢٪ حتى عام ٢٠٠٠ فان الاحتياطي المؤكد سينفد بمنتصف التسعينات. وهذا يعني الاستنزاف والنفاد السريع للسياسات الحالية بالنسبة لهذا المورد لاسيما احتياطي النفط العربي . صحيح ان هناك تطويرات في مصادر الطاقة البديلة الا ان تاثيراتها لن تكون ذات اثر بالغ (على الاقل) خلال العقدين التاليين كل ذلك يشير الى سيادة النفط الخام كمصدر من مصادر الطاقـــة .

٥ - برزت في خريطة الأنتاج مناطق نفطية جديدة منها بحر الشمال والصين والمكسيك والاسكا (الولايات المتحدة) .

فبالنسبة لامكانيات بحر الشمال فإنها محدودة نسبياً وان كان الأنتاج عام ١٩٧٨ قد بلغ نحو ٨٥٠ الف برميل يومياً مقابل ٢٠١ الف برميل يوميلاً عام ١٩٧٥ . ومن المتوقـع أن يصل الأنتاج ذروته في نهاية ١٩٨٠ ليسجل الرقم ٣ مليون برميل يومياً .

أما الصين فقد ازداد انتاجها بنسبة ٢١ ٪ في كل من عامي ٧٤ و١٩٧٥ الا أنها تناقصت عام ١٩٧٦ . اذ لم تتعد ١٠ ٪ والصين دولة مصدرة للنفط فقد صدرت عام ١٩٧٥ نحو ٢٢٠٥ ألف برميل يومياً ارتفع الى ٣١٦ ألف برميل يومياً عام ١٩٧٦ ومن المؤمل أن تبلغ المليون برميل يومياً عام ١٩٨٥ . والمكسيك هي الأخرى غير قادرة على الأسهام في حجم الصادرات النفطية العالمية ذلك لضألة حجم انتاجها التي بلغت عام ١٩٧٨ نحو مليون برميل يومياً وهو مايعادل احتياجاتها الحالية من هذا المورد .

وأخيراً اذا كان انتاج الولايات المتحدة قد أخذ في الأنخفاض خلال السنوات الأربع الماضية فإن انتاج الاسكا يمكنه أن يقلل من هذا الانخفاض اذ من المحتمل أن يبلغ انتاج الاسكا عام ١٩٨٥ نحو (٢) مليون برميل يومياً غير أن الأمل لاتدعمه الحقائق اليقينية في هذا المجال الآن .

ب- الغاز الطبيعي : -

١- ان تقديرات احتياطي الغاز الطبيعي قد ارتفعت عام ١٩٧٤ كما حصل ذلك فعلاً بالنسبة للنفط الخام ثم انخفضت في العام التالي ثم أستأنفت الزيادة عام ١٩٧٨ بنسبة ٥ ٪ فقط بالمقارنة مع عام ١٩٧٣ .

يفسر ذلك زيادة تقديرات الأحتياطي المؤكد للاتحاد السوفيتي بمقدار ١٠٦ تريليون قدم مكعب و ٦٠ تريليون قدم مكعب في ايران و ١٢٣ تريليون قدم مكعب فـي الجـزائـر . وفي عام ١٩٧٥ هبطت تقديرات الأحتياطي العالمي بمقدار ٣٢٣ تريليون قدم مكعب منها ١٠٣ تريليون قدم مكعب في احتياطات الجزائر و ٢٥ تريليون قدم مكعب في احتياطات هولندة و ٣٥ تريليون قدم مكعب في احتيا طات الولايات المتحدة . في حين زاد احتياطي المملكة العربية السعودية ٤٨ تريليون قدم مكعب مع تغيرات ثا نوية في الدول الأخرى . وفي عام ١٩٧٨ ارتفعت تقديرات احتياطي الأتحاد السوفيتي ثانية وكذلك احتياطات قطر ان أهم تغير في تقديرات الأحتياطي للغاز للسنوات ٧٣ / ١٩٧٤ هي الزيادة التي بلغت نحو ٢٧٠ تريليون قدم مكعب أي بنسبة ١٣ ٪ ولعل اتحاد السوفيتي هو مصدر هذا النمو اولاً يليه كل من ايران والمملكة العربية السعودية والجزائر وقطر. أما الولايات المتحدة وهولندا فقد انخفضت كميات احتياطيها عام ١٩٧٨ بالمقارنة مع عام ١٩٧٣ (٧,٩ ٪) بيد أن الدول العربية شهدت زيادات ملحوظة في حجم احتياطيها من الغاز قدرت بنحو ٦٤ تريليون قدم مكعب واضحى احتياطيها نحو ١٤,٩٪ من اجمالي الأحتياطي العالمي .

٢- يحظى الأتحاد السوفيتي بمركز الصدارة بالنسبة لاحتياطي الغاز العالمي يستأثر بنحو ٣٦,١٪ من الأحتياطي العالمي عام ١٩٧٨ يليه ايران التي تساهم بنحو ١٤ ٪ والولايات المتحدة الأمريكية ٧,٩ ٪ والجزائر ٧,٢ ٪ والمملكة العربية السعودية وهولندة كل منها ٤ ٪ وعموماً ، فإن الدول المشار اليها تمتلك نحو أكثر من ثلاثة أرباع الأجمالي العالمي .

٣- تعتبر الولايات المتحدة والأتحاد السوفيتي وهولندا وكندا أهم المنتجين للغاز في العالم . حيث تستأثر هذه الدول على نحو ثلاثة أرباع أجمالي الأنتاج العالمي من الغاز تحظى الولايات المتحدة بنحو أكثر من نصف النسبة المشار اليها بقليل . غير أن أهميتها النسبية أخذت في الأنخفاض بالمقارنة مع الأتحاد السوفيتي الذي بدأ يتبوأ مراكز جديدة وارتفاعاً ملحوظاً في أهميته النسبية في هذا المجال . فقد ازداد انتاجه بنسبة ٣٤ ٪ خلال السنوات الثلاثة الماضية .

٤- لن العمر المنتظر للغاز العالمي بالنسبة لعام ١٩٧٣ نحو ٤٢ سنة اما بالنسبة لعام ١٩٧٨ فيبلغ زهاء ٤٦ سنة .

نستخلص مما تقدم أن الغاز الطبيعي احتياطياً مؤكداً وانتاجاً حالياً يعتبر المصدر الرئيسي الثاني للطاقة في العالم ليس صورة حالية فحسب بل آفاقاً مستقبلية أيضاً وذلك للاسباب الآتية : –

١ – نظافةالغاز الطبيعي فاستخراجه ونقله وتوزيعه وتصنيعه و حرقه لايلوث البيئة فهو نظيف متعدد الاستعمالات ومن الممكن السيطرة على استخدامه

٢– ان الحل المناسب لمشكلة تلوث المياه والهواء في المدن الصناعية المزدحمة هومد شبكات توزيع الغاز .

٣– استقرار حجم المعروض من الغاز . اذ ان العقود التي تبرم لتجهيز هذا الغاز هي عقود طويلة الأمد بالنظر لضخامة الاستثمارات المطلوبة لذلك مما يمكن الحصول على الغاز بأسعار زهيدة ولمدة طويلة من الزمن . بعيدا عن التقلبات العنيفة . كل ذلك اتاح فرص التعاون الدولي المثمر في هذا المجال ولعل السؤال الآتي يفرض ذاته هنا وهو :

هل يمكن تحديد بعض أوجه تطور صناعة انتاج النفط والغاز في العالم عربيا وعالمياً خلال السنوات مدار البحث ١٩٧٨/٧٣ حتى يمكن تحديد ملامح المستقبل لهذه الصناعة فيما بعد ؟

ان الاجابة عن هذا السؤال تقتضي بنا الرجوع الى البيانات المتاحة في هذا المجال عن تطور اعمال الحفر والاستكشاف وتطور اوجه الانفاق الرأسمالي على ذلك ومن خلال دراستها يتضح :

١ – ان الزيادات في عدد الآبار المحفورة عالميا تكاد تكون جميعها ضمن الحدود الاقليمية للدول الصناعية المستهلكة للنفط والمستوردة له . أما الدول العربية فقد ظلت على حالها تقريبا . والحقيقة ان العالم شهد زيادة بلغت نحو ٤٦٪ عام ١٩٧٦ وبالمقارنة مع عام ١٩٧٣ بالنسبة لعدد الآبار المحفورة . استأثرت الولايات المتحدة بنحو ٩٤٪ منها أما النسب الضئيلة الباقية فكانت لصالح كل من كندا (٤,٣٪) ودول أخرى لاسيما دول اوربا الغربية وهذا يرجع الى اهتمامات تلك الدول بتطوير البحث عن النفط الخام سدا لأحتياجاتها المتنامية .

وقد صاحب زيادة الآبار المحفورة زيادات كبيرة في عدد الآبار الاستكشافية فقد زادت هذه الآبار عالميا بنسبة ١١٪ في عام ١٩٧٥ مقارنة بعام ١٩٧٣ . أما في الدول العربية فقد بلغت نسبة الزيادة نحو ١٧,٣٪ عام ١٩٧٥ نسبة لعام ١٩٧٣ أيضا .

وقد ارتفع عدد الحفارات المستخدمة عام ١٩٧٦ بنسبة ٥٣٪ عما عليه عام ١٩٧٣ .

وقد شهدت الاقطار العربية زيادة كبيرة في هذا المجال خاصة الجزائر والعراق وعلى الرغم من هذه الزيادة في عدد الحفارات الا انه لم يقترن ذلك بزيادات ملحوظة في عدد الابار الاستكشافية والنشاط التطويري في هذا المجال .

٢- حظي الانفاق الراسمالي لصناعة النفط في السنوات الثلاث ١٩٧٦/٧٣ زيادة كبيرة ففي عام ١٩٧٤ زاد بنسبة ٤٥ر٦٪ واستمرت الزيادة حتى عام ١٩٧٥ بنسبة ١٣ر٥٪ وكان نصيب الولايات المتحدة المرتبة الاولى بالنسبة لمعدلات الزيادة فقد زاد هذا الانفاق بنسبة ٥٦ر٣٪ أما في الشرق الاوسط فكان بنسبة ٢٤٪ ونحو ٣١٪ في اوربا الغربية ذلك عام ١٩٧٥ .

وقد حظت الولايات المتحدة بالمرتبة الاولى بالنسبة للانفاق العالمي (٣٥ر٥٪) تلتها اوربا (١٨ر٢٪) أما الشرق الاوسط وافريقيا فقد حظيتا بنسبة ٧ر٥٪ مقابل ٩ر٧٪ عام ١٩٧٣ وبذلك شهدت هاتين المنطقتين اهتماما متناقصا بالنسبة لتنمية المصادر النفطية والغازية فيهما .

٣- أما بالنسبة للانفاق الراسمالي فان انتاج النفط والغاز قد حظي بالمكانة الاولى حيث انفردت بنحو ٣٩٪ من اجمالي الانفاق عام ١٩٧٣ ونحو ٣٥٪ عام ١٩٧٥ وكان نصيب الناقلات المرتبة الثانية فقد بلغ الانفاق عليها عام ١٩٧٣ نحو ٢١٪ وزهاء ١٨٪ عام ١٩٧٥ . أما صناعة التكرير فكانت حصتها نحو ١٥٪ عام ١٩٧٣ زادت الى ١٧٪ عام ١٩٧٥ وقد ارتفع اجمال الانفاق في هذا المجال بنسب ٧٩٪ .

غير ان حصة صناعة الانابيب كانت نحو ١١ر٥/احتظنت انابيب الاسكا نحو ثلثيها تقريبا أما النسب الباقية فكانت لصالح مناطق بحر الشمال وامريكا اللاتينية وافريقيا فالشرق الاوسط .

مما تقدم بعكس الاهتمام المتزايد بتطوير وتنمية مصادر النفط والغاز خدمة لاقتصاديات الدول الصناعية المستهلكة والمستوردة للنفط والغاز .

ج- الفحم الحجري

يمثل الفحم الحجري اكبر احتياطي في العالم من بقية مصادر الطاقة الأولية المتعارف عليها مثل النفط والغاز . وان الكميات الممكن استخلاصها تمثل أربعة الى ستة اضعاف كمية النفط والغاز مقارنة الى الوحدات الحرارية المنتجة .

ويستخدم الفحم الحجري كمصدر اولي للطاقة في : -

١- الحرق المباشر لتوليد الطاقة الحرارية كفحم الانثراسايت ويتميز هذا النوع من الفحم باحتوائه على نسبة واطئة من المواد الهيدروكاربونية الخفيفة المتطايرة والرماد لتوليد بخار الماء في الكراجل .
٢- تحويل الفحم الى كاربون بواسطة الحرارة وبدون استعمال الأوكسجين الى غازات هايدروكاربونية وقطران وفحم وهي جميعا يمكن الانتفاع منها كطاقة اولية .
٣- تحويل الفحم الى غازات هايدروكاربونية تستخدم لاغراض توليد الطاقة او مواد خام لمختلف الصناعات البتروكيمياوية .
٤- تحويل الفحم الى مواد هايدروكاربونية سائلة ويستعمل الفحم الحجري في الوقت الحاضر مباشرة لاغراض توليد الطاقة لعدة اسباب اقتصادية ولكن قوانين تلوث البيئة تحدد استعماله وخاصة في البلدان الصناعية المتقدمة كما أن معظم الطرق الأخرى لاستعماله لازالت في مراحل تطورها .

هذا ويعتبر الفحم المصدر الثالث للطاقة وان كان يحتل المرتبة الأولى في بداية القرن الحالي كما رأينا في حينه . غير ان الاعتبارات الاقتصادية المتاحة الآن هي الحائل دون منافسته الجادة للنفط او الغاز بالاضافة الى الاعتبارات التكنولوجية منها ارتفاع نفقات استخراجه وقلة السعرات الحرارية المنبعثة عنه وعدم نظافة استخدامه وتلويثه للبيئة وغيرها ولعل الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة هما المسيطران على نصف الاحتياطي العالمي من الفحم . علما بأن احتياطي الفحم المؤكد يعادل اربعة اضعاف احتياطيات النفط الخام على الاقل من ناحية قيمتها الحرارية .

ان وجود الفحم في الدول الصناعية المتقدمة يجعله المصدر الاحتياطي للطاقة في حالة نقص امدادات النفط الغاز لذلك اتجه اهتمام تلك الدول صاحبة التكنولوجيا الحديثة الى تطوير طرق استخراج الفحم واستعمالاته - ومن بيانات انتاج الفحم فى العالم حتى عام ١٩٧٦ . يتضح ان دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية O.E.C.D. تبدي اهتمامات كبيرة في زيادة انتاج الفحم . في عام ١٩٧٥ شهد الفحم زيادة في الانتاج بلغت نحو ٧ر٥٪ وعام ١٩٧٦ نحو ٢ر٢٪ .

اضف الى ماتقدم فان الدول المنتجة الرئيسية للفحم هي الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة والصين وبولندا والمانيا الغربية التي تنتج جميعا نحو ثلاثة ارباع (٧٦٪) الاجمالي العالمى من الفحم .

وعلى الرغم من توفر الفحم في هذه الدول الا انها لازالت تعتمد اساسا على النفط والغاز المستورد ولعلها في ذلك تتبع ستراتيجيات هادفة تتلخص في الابقاء على المصادر البديلة للطاقة داخل حدودها الاقليمية مستغلة الان تلك الامدادات النفطية والغازية المستوردة . طالما ان امتلاك مثل هذه الموارد يعتبر من عناصر التقييم الستراتيجية للدول سياسيا وعسكريا بما يحقق قوة الدول وسيطرتها .

د- الطاقة النووية :

لايرجع تاريخ اكتشاف الطاقة النووية الى أبعد من العقود الأربعة المنصرمة من القرن الحالي .

ففي عام ١٩٤٠ اكتشف فيرمي وزملاءه هذا المصدر للطاقة وذلك بادخال النيوترون الى مركب اليورانيوم ٢٣٥ والكرافايت فتسبب ذلك في انقسام نواة اليورانيوم الى نواتين لعناصر أخرى اخف . ثم انطلقت طاقة هائلة نتيجة التفاعل الانشطاري السلسلي واستنادا الى هذه القاعدة فقد بنت بريطانيا ولاول مرة في العالم - في عام ١٩٦٥ اول مفاعل نووي لتوليد القوة الكهربائية وتوزيعها ولم تمضِ سنوات حتى بنت بريطانيا محطات أخرى قاربت ١٢ محطة . وساهمت بنحو ١٠٪ من مجموع الكهرباء في بريطانيا وكانت تكلفة الكهرباء المولدة من هذه المحطات في الستينات تتنافس مع تكلفة الكهرباء المولدة من الوقود التقليدي (٧) ثم انتقلت المحطات الكهربائية هذه الى باقي انحاء اوربا والولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي . وعلى الرغم من النمو الذي شهدته محطات الطاقة الكهربائية النووية الا أنها لاتسهم سوى بحوالي ١٠٪ فقط من مجموع القوة الكهربائية المولدة ويقتصر استخدامها حاليا للاغراض السلمية في الطب والزراعة والصناعة وهي استخدامات ثانوية . على أنه ينبغي ان نتذكر ان الطاقة النووية المشار اليها آنفا متولدة بواسطة المفاعلات الانشطارية وهذا يعني أن هناك طرق أخرى للتوليد كالمفاعلات المولدة السريعة .

وهذه المفاعلات تعتمد على مواد غير انشطارية وموجودة بكثرة في الطبيعة مثل اليورانيوم ٢٣٨ والثوريوم ٢٣٢ تقذف هذه المواد في المفاعل بالنيوترونات السريعة وينتج عن ذلك تحول اليورانيوم الطبيعي والثورنيوم الى عناصر أخرى ويمكن توليد الطاقة الكهربائية مباشرة باستخدام المفاعلات الانشطارية بتحويل الماء الى بخار بامراره في قلب المفاعل الذري

(٧) عن خليل ابراهيم حسين : بحث مصادر الطاقة البديلة للبترول / ندوة البترول العربي والافاق المستقبلية لمشكلة الطاقة / ٢٠-٢٣ تشرين الثاني ١٩٧٦ ص ٣ .
وكذلك د. سلمان رشيد سلمان مصادر الطاقة / وزارة الاعلام (الموسوعة الصغيرة) ص ٤٤ - ٤٥ .

أو بواسطة تحليل الماء وتجزئته الى غازات يمكن خزنها والاستفادة منها كمصادر للطاقة وثمة طريقة ثالثة تضاف وهي المفاعلات الاتحادية ولهذه المفاعلات أهمية خاصة مستقبلا ويمكن أن تقدم للعالم حلا لمشكلة الطاقة وذلك لأنها تستخدم مواد شائعة في الطبيعة كالديتريوم وهي نظائر الهيدروجين والليثيوم لتوليد الطاقة . أما بالنسبة للتقييم الاقتصادي لمصادر الطاقة هذه (الطاقة النووية) فيمكن القول بان هناك معوقات اقتصادية تقف امام استخدام الطاقة النووية وتنفيذ مشروعاتها الطموحة وهذه المعوقات هي : -

أ- ارتفاع التكاليف الرأسمالية : ان التكاليف الرأسمالية اللازمة لبناء محطة كهربائية نووية طاقتها ٦٠٠ ميكاواط في الولايات المتحدة الامريكية (بداية السبعينات) تزيد على ضعف التكاليف الرأسمالية المطلوبة لبناء محطة كهربائية تدار بالغاز الطبيعي (٢٥٪) لمحطة تدار بالوقود التقليدي وهذا يعني ان القوة التنافسية لاسعار الوحدات الكهربائية المتولدة تعتمد على انخفاض التكاليف الرأسمالية .

ب- الخبرة الفنية العالية والمدربة :

ليس من الميسور توفير الكادر البشري لتغطية احتياجات المشاريع المزمع تنفيذها في الدول الصناعية . فلابد من اعداد المهندسين وتدريبهم وذلك قد يستغرق وقتاً يزيد عن الوقت المطلوب لبناء هذه المحطات

ج- معوقات تمويلية :

وهذه المعوقات تصدق تماما في الدول التي تعاني من أزمات اقتصادية وتضخم نقدي وارتفاع الأسعار وعجز في موازين المدفوعات وغيرها .

د- تلوث البيئة والمخاطر المحتملة :

ان من المشكلات الرئيسية التي تجابه استخدام هذا المصدر من الطاقة هو كيفية التخلص من الفضلات المشعة . ومن بقايا الوقود الذري الذي ينبعث عنه أشعة جاما وأشعة اكس .

هـ- صعوبة الحصول على الوقود الذري (اليورانيوم) :

مما يزيد من صعوبة انشاء محطات الطاقة الذرية أيضاً هو مسألة تطمين المواد اللازمة (اليورانيوم) ذلك يرجع الى طبيعة توزيعه غير المتكافىء في دول العالم مما يجعله سلعة خاضعة للاحتكار الاقتصادي والقيود السياسية في آن واحد .

وفيما يلي دراسة لهذا المعدن (اليورانيوم)

اليورانيوم :

هو المصدر الرئيسي لتوليد الطاقة النووية حالياً في العالم لذلك ينبغي تحديد الصورة الحالية لاحتياطية وانتاجه في العالم .

ان احتياطي العالمي لليورانيوم لازال محدوداً بحدود ١٫٠٨ مليون طن بكلفة أقل من ١٥ دولار للباوند و ٧٣٠ ألف طن بكلفة تتراوح بين ١٥–٣٠ دولار للباوند والحقيقة ان أربعة دول فقط في العالم تسيطر على نحو ٦٢٪ من الاحتياطي العالمي هذا وهي حسب اهمية النسبة لكل منها : الولايات المتحدة الأمريكية (٢٥٪) وجنوب افريقيا (١٥٪) واستراليا (١٣٪) وكندا (٩٪) .

أما الانتاج فلا زال محدوداً بالربع مليون باوند فقط . استأثرت الولايات المتحدة الامريكية بنصفه تقريبا في حين ساهمت كندا بنحو ١٨٪ وجنوب افريقيا ١١٪ وفرنسا ٧٪ . اي ان هذه الدول مجتمعة انتجت نحو ٩٠٪ من الانتاج العالمي . وعلى اساس البرنامج المخطط لزيادة الطاقة النووية فان الاحتياطيات المؤكدة المعروفة حالياً تكفي لمدة ١٠–١٥ سنة [٨] . وعليه لابد من زيادة الاكتشافات الى ثلاثة امثال الاحتياطي الحالي لتكفي امدادات الطاقة النووية حتى نهاية هذا القرن .

اما بالنسبة لنمو الطاقة النووية في السنوات المنصرمة فالبيانات المتاحة تشير الى ان عدد المفاعلات النووية عام ١٩٧٦ ٢١٩ بطاقة ٨٧ ألف ميجاوات مقابل ١٧٧ مفاعلاً بطاقة ٤٢ الف ميجاوات وهذا يعني ان الدول المتقدمة بدأت تهتم ببناء مفاعلات ذات طاقة انتاجية كبيرة يؤكد ذلك مضاعفة الطاقة الانتاجية للمفاعلات القائمة في حين لم يقابل ذلك بالنسبة لاعداد المفاعلات . ولو اضفنا الى ذلك المفاعلات التي يتوقع ان نبدأ العمل في بداية الثمانينات فسترتفع الطاقة الانتاجية الى نحو ٢١٥ ألف ميجاوات اي الى اكثر من ضعف الطاقة المتاحة الان .

هذا وقد دخلت ثماني دول عالم الطاقة النووية لاول مرة . كما ان هناك دولاً طلبت مفاعلات نووية ولم تبدأ البناء .

وعلى الرغم من كل مايقال عن هذه المصادر فان تكاليف انتاجها ستبقى هي الحائل الرئيسي دون استخداماتها الواسعة ما لم تطالعنا "[illegible]" التكنولوجية الحديثة بما يغير هذه

---

(٨) عن منظمة اوبك : النفط ومصادر الطاقة البديلة / ص ٥٩

عن O.E.C.D : Uranium Resources and Dennam of, Par., 1976. P.18.

الصورة بالاضافة الى محدودية الانتاج التي لن تحظى بما يعادل ١٠ مليون برميل يومياً عام ١٩٨٥ طبقاً لما مخطط في هذا المجال .

غير ان الانجازات الاقتصادية المتاحة الان ستحول دون تحقيق ما اشرنا اليه انفاً فتكاليف تاسيس طاقة نووية لانتاج كليوات كهرباء قد زادت بمقدار ٣١ دولار خلال الفترة ٦٩/١٩٧٥ بينما زادت هذه الكلفة بالنسبة للمعامل التي تعتمد الفحم الحجري نحو ١٣ دولار فقط ويقدر ان تبلغ الكلفة النووية نحو ١١٣٥ دولار عام ١٩٨٥ مقابل ٣٠٠ دولار / للكليو واط الواحد المستخرج من اي مصدر من الكهرباء عام ١٩٧٣ (٩) .

هـ- الطاقة الكهرومائية :

يمكن الحصول على هذا المصدر من الطاقة باستغلال القوة الكامنة في مساقط المياه طبيعية كانت ام اصطناعية . والطاقة المتولدة هنا هي من ارخص مصادر الطاقة الاخرى الا انها تواجه مشكلات فنية واقتصادية تتعلق بالتخزين وامكانية النقل لمسافة قد لاتزيد عن ٥٠٠ ميل عن محطة التوليد .

وتعتبر الولايات المتحدة الامريكية في مقدمة اقطار العالم المنتجة لها (٢٩٫٧ مليون طن نفط مكافيء = ١٦٫٠ سعرة حرارية) يليها كندا (١٩٫١) فاقطار اخرى ضمن منظمة الانماء والتعاون الاقتصادي (فاليابان فينوزيلندا واستراليا) و هكذا من الملاحظ ان الدول المستهلكة لهذا المصدر من الطاقة هي في الغالب من الدول التي تفتقر للمصادر التقليدية الاخرى . والجدول ادناه يوضح هذه الحقيقة جدول رقم (١٢) .

(٩) منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / تطورات بدائل الطاقة – الكويت ١٩٧٦ / ص ٤٦ .

جـــدول رقـــم (١٢)

نسب الطاقة الكهرومائية من المجموع الكلي للطاقة الكهربائية في بعض اقطار العالم

القطـــر	النسبة المئوية للطاقة الكهرومائية من المجموع الكلي للطاقة الكهربائية ٪	القطـــر	النسبة المئوية للطاقة الكهرمائية من المجموع الكلي للطاقة الكهربائية ٪
ايسلندا	٩٦	ايطاليا	٣٣
البرتغال	٨٠	فرنسا	٣٠
سويسرا	٧٧	تركيا	٢٩
كنـــدا	٧٦	استراليا	٢٠
السويد	٧٥	اليابان	٢٠
نيوزيلندا	٧٢	اليونان	٢٠
النمسا	٥٩	الولايات المتحدة	١٤
اسبانيا	٤٩	النرويـج	١١
ايرلندا	٣٨	المانيا الغربية	٥
فنلندة	٣٣	المملكة المتحدة	٢

والبيانات التالية تؤكد لنا ان تكاليف الطاقة الكهربائية من المساقط المائية اقل بكثير من نفقات توليد الطاقة باستعمال وقود المتحجرات بالطاقة النووية وطاقة حرارة جوف الارض .

مصدر الطاقة	كلفة توليد الطاقة الكهربائية سنت لكل كليوواط – ساعة)
الطاقة الكهرومائية	١٠ر٠
الفحم	٢٧ر٠
الطاقة الحرارية لجوف الارض	٢٥ر٠
الطاقة النووية	٥٠ر٠

عن · مجلة النفط والتنمية /الثاني عشر /السنة الثالثة /ايلول ١٩٧٨ ص ٢٩

سادساً : نفط السجيل ورمال القار الزيتية :

لايوجد نفط السجيل أو نفط الطين كما يسمى بشكل سائل اذ انه يكون مطمورا في رواسب من حجر الطفل الرسوبي فهو اذن مركبات اسفلتية ثقيلة متواجدة داخل مسامات صخور خزفية وهذه المواد تسمى كيروجين Kerogen وبالحرارة فان جزيئاتها تتكسر لتكون مواد هيدروكاربونية خفيفة ومتوسطة وهو مايسمى بنفط السجيل .

ان عمليات استخلاصه تواجه معوقات فنية واقتصادية حاليا فعمليات التعدين تبدأ بقلع الصخور ثم تعريضها للحرارة وجمع الزيت فترمى الصخور كنفايات [١٠] بعيدا عن موقع الانتاج ناهيك عن كميات المياه الكبيرة المطلوبة وتشير الدراسات انه بالامكان استخلاص النفط الخام بكلفة أكثر من ١٢ دولاراً للبرميل الواحد حالياً .

وعموما فان الولايات المتحدة الامريكية تعتبر المصدر الاساسي لهذا المورد اذ تسيطر ٦٠٪ من احتياطيه في العالم .تليها اهمية كل من الاتحاد السوفيتي والصين والبرازيل .

أما نفط رمال القار فهو ثقيل عالي اللزوجة ويحوي نسبة كبيرة من الكبريت ولابد من اجراء عمليات متتالية لتخفيفه .ومن أهم مشكلات انتاجه هي موضوع نقله بالانابيب . وكذلك مشكلة تلوث البيئة والتخلص من فضلات الرواسب اذ ان المصنع الذي ينتج ١٠٠٫٠٠٠ برميل /يوميا من نفط رمال القار يتطلب ٢٠٠٫٠٠٠ ياردة مكعبة من الرواسب ينبغي التخلص منها بعد استخراج النفط هذا بالاضافة الى ثلاثة أمثال حجمها مواد وفضلات واتربة وصخور بالاضافة الى كميات المياه الكبيرة المطلوبة هنا أيضا .[١١]
هذا وقد تم تشغيل اول مصنع تجاري في كندا في اتابسكا بطاقة تبلغ (٥٠٠٠) برميل يوميا وقدرت تكاليفه بنحو ٢٣٥ مليون دولار .

وتتوزع خامات رمال القار في كل من انغولا والبانيا ورومانيا وملافاس والاتحاد السوفيتي وفنزويلا وترينداد وكندا والولايات المتحدة الامريكية .أما مناطق الاحتياطي فتتركز في الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي والصين .

ان الاعتبار الاقتصادي يقف حائلا أمام تطوير هذا المورد على الاقل في غضون عقد الثمانينات من هذا القرن ويتمثل ذلك في تكاليف الانتاج العالية اذ ان المبالغ الراسمالية

(١٠) لانتاج ٥٠ برميل نفط يتطلب نقل ورمي ٦٦ طن من الفضلات انظر خليل ابراهيم حسين : المصدر السابق / ص ٣٢.
(١١) نفس المصدر ، ص ٣٤

اللازمة لتطوير وانتاج برميل نفط واحد في اليوم من رمال القار تتراوح بين ٦٢٠٠ - ٢٤٫٠٠٠ دولار علما بان اتجاه تصاعد تقديرات الكلفة اخذ بالصعود وهذا يعني ان البرميل الواحد من النفط المنتج من حقـول زيت الرمال القاريـة يجب أن يباع بمتوسط سعـر نحو ٢٣ دولار لتغطية النفقات الرأسمالية وعلى مدى عشرين سنة .(١٢)

و- الطاقة الشمسية :

بدأت دول العالم المتقدمة الاهتمام بالمصادر الطبيعية لمصادر الطاقة بعد ما أتضح لها ان المصادر التقليدية كالنفط الخام والغاز الطبيعي سوف لا تكفي للاستهلاك العالمي الا لمدة قصيرة قد لا تمتد كثيراً عن العقد الأول من القرن التالي وكانت الطاقة الشمسية على رأس قائمة تلك المصادر الأخرى التي نالت بعض الاهتمام العلمي والتكنولوجي فبدأت التجارب على امكانية انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية كما سبق ان توصلت عدة أقطار الى استخدام الطاقة الشمسية لأغراض التدفئة المنزلية وأُنشئت معامل كثيرة لانتاج مثل هذه الأجهزة غير ان تكاليف انتاجها الباهضة مايحول بينها وبين الاستخدام التجاري الواسع حالياً .

وتتكون الطاقة الشمسية بطرق حرارية نووية تشمل تحول عنصر الهيدروجين الى الهليوم واشعاع هذه الطاقة الى الفضاء . ان مقدار الطاقة التي تصل الأرض لا تتجاوز نصف مجموع الطاقة المنتجة وهذه تزيد عن الطاقة المستهلكة من وقود المتحجرات لعام ١٩٧٤ بنحو ٢٥ ألف مرة ان كمية الاشعاع الشمسي الواصل للأرض تبلغ ١٫٣٦ كيلوواط / متر مربع حوالي ٥٠٪ منها تنعكس بالفضاء و ١٥٪ تنعكس من سطح الأرض و ٣٥٪ تمتص من قبل الهواء والماء والتربة .(١٣)

ويمكن أن تعتبر الأقاليم الجافة كأقطار الأمة العربية أهم المناطق المنتجة للطاقة الشمسية فالقدم المربع الواحد من هذه المناطق يستلم حوالي (٧٥٠) ألف وحدة حرارية بريطانية B.T.U سنويا من الاشعاعات الشمسية المكافئة حراريا لحوالي ٥٫٥ غالون من زيت الوقود وهذا يعني ان الميل المربع الواحد يستلم طاقة شمسية تكافيء ٣٫٦٤ مليون برميل من زيت الوقود سنوياً أما عن كلف المعدات اللازمة لتجميع الطاقة فان المعلومات المتاحة تشير الى

(١٢) صبرى المعيني واحمد السعدى : بدائل الطاقة / من ابحاث ندوة البترول العربي والافاق المستقبلية لمشكلة الطاقة ١٩٧٦ ، ص ٣٣ .

(١٣) مجلة النفط والتنمية : ايلول ١٩٧٨ ، ص ٣١

انها تحتاج أربعة دولارات فقط للقدم المربع ولو افترض ان كفاءة التجميع تبلغ ٣٣٪ فان استثمار مبلغ ١٢ دولارا سيعطي طاقة سنوية تكافيء ٥ر٥ غالون من زيت الوقود ذات قيمة ١١ر٣٧ دولار وهذا يعني ان نسبة المردود على رأس المال هي ١١ر٤٪ سنوياً لو أن مدة اطفاء رأس المال تبلغ ٨/٧٥ سنة[١٤] غير أن المشكلة أمام تطوير الطاقة الشمسية هي سعة المساحات التي تحتاجها والخاصة بمنشآت تحويلات الطاقة الشمسية . فمثلاً لانتاج ١٠٠٠ ميكاواط يجب ان يبنى معمل على مساحة تبلغ ١٦ كم٢ وهذه المساحة لها قيمة كبيرة خاصة في الدول الزراعية مثل اوربا وهي تشكل اكبر قيمة عند حساب كلفة بناء مشروع الطاقة الشمسية أما بالنسبة للاحتياطات المعدنية فبالمقارنة مع متطلبات معامل الطاقة الذرية التي تتراوح بين ٢ر٥–٧ر٥ مليون طن من الحديد بينما يحتاج المعمل الذي يستخدم الطاقة الشمسية لانتاج الكهرباء وبالطاقة الانتاجية ذاتها نحو ٣٠ مليون طن حديد ولذلك من غير المستبعد ان تحتل الطاقة الشمسية موقعا متميزاً بين المصادر البديلة للطاقة الاخرى لاسيما وان امكانية استبدال الحديد بالبلاستيك اصبحت حقيقة واقعة .

واستنادا الى ماتقدم فان الوطن العربي باعتباره اقليما جافا يمتد بين دائرتي عرض ٢ْج–٣٨ْ ش يمكن ان يهيء الفرصة اللازمة للاستفادة من الطاقة الشمسية بالتآزر مع عوائده النفطية وبذلك يتاح فرصا جديدة لصيانة مصادر الطاقة التقليدية كالنفط والغاز الطبيعي طالما ان الوطن العربي يحظى بمركز الصدارة في الانتاج والاحتياطي وكما مربنا سابقا.

ز– الطاقة الجيوثرمالية (حرارة جوف الأرض) :–

وهي عبارة عن بخار مياه حارة كامنة في جوف الارض ناجمة عن احتكاك المياه بالصخور الحارة مما يسبب تصاعد البخار الى اعلى سطح الارض مما يمكن من استغلال هذا البخار كطاقة لتحريك مولدات الكهرباء ويجري استغلال هذا المصدر حاليا في عدة دول كايطاليا والولايات المتحدة وايسلندا ونيوزيلندة واليابان والمكسيك والاتحاد السوفيتي وتنتج مايزيد عن ١٣٠٠ ميكاواط من هذا المصدر كما يعتقد بامكانية استغلال الينابيع الحارة على ساحل المحيط الهادي ونيوزيلندة وجنوب اندونيسيا وجنوب اوربا .وهناك تقديرات بان الطاقة القصوى من هذا المصدر تبلغ (٦٠) الف ميكاواط وهذا يعني انه سيظل مصدرا محدودا .

والحقيقة ان الطاقة الحرارية لجوف هذه قد استغلت في ايطاليا لتوليد الطاقة الكهربائية

---

(١٤) مجلة النفط والتنمية : المصدر السابق ، ص ٣٢

وكذلك في الولايات المتحدة الامريكية .ولعل حفر ثقوب داخل الصخور المرتفعة الحرارة والتي تزيد حرارتها عن الحرارة الاعتيادية المتواجدة في جوف الارض «٣٠مْ لكل كيلو متر مربع واحد » هو التطور الجديد الذي شهده هذا المصدر .

ى- المصادر الأخرى للطاقة :

كطاقات نفايات المواد العضوية والرياح والمد والجزر وغيرها يعكف العالم الان على دراسة امكانية توليد طاقة من النفايات والفضلات المختلفة كبقايا الطعام والنباتات والاعشاب البرية والمائية وغيرها فانها يمكن ان تنتج مصدرا هائلا من الوقود ويمكن انتاج النفط الخام والميثان والغاز من هذه الفضلات .

والرياح مصدر آخر للطاقة وقد استخدم منذ زمن بعيد في تدوير الدواليب والطاحونات الهوائية .غير ان الاستعمال الحديث لهذا المصدر لتوليد الكهرباء يعود الى عام ١٩٣١ حيث اقيمت وحدة تجريبية في الاتحاد السوفيتي وفي عام ١٩٤٢ اقيمت محطة تجريبية بطاقة ١٧٫٢٥ ميكا واط في فيرمونت في الولايات المتحدة مستفيدة من تجارب الدول الاخرى .

ولعل أهم المشاكل الاساسية التي تواجه استغلال هذا المصدر كونه ذا قوة منخفضة وغير ثابت الحركة .وتختلف التقديرات كثيرا بالنسبة لكمية الطاقة الممكن استغلالها من هذا المصدر اذ تقدر بين مليون وعشرين مليون ميكا واط .

ويستخدم هذا المصدر الان لضخ الماء في نيجيريا واستراليا بالاضافة الى استخدامه في توليد الكهرباء وعلى نطاق ضيق في استراليا ايضا .

أما طاقة الأمواج والمد والجزر فهي مصدر آخر للطاقة ومن المعروف ان حركة أمواج البحر تتأثر بالرياح التي تتحرك على السطح وقد قدرت الطاقة التي يمكن أن تولدها الأمواج بحدود ٢٫٥ × ٦١٠ ميكاواط وهي مساوية للطاقة التي في حركة المد والجزر وهنالك بعض البحوث والمقترحات لاستخدام طاقةمنها الانبوب الغاطس وتشترط هذه الفكرة الى استخدام انبوب يغطس ٧٥٪ من طوله داخل الماء ويتكون من صمامات تسمح بادخال الماء من اسفل الانبوب ثم تغلق وبعدها يتحرك الماء في الانبوب ويمر خلال مولدات كهربائية ويخرج بعد ذلك من فتحة الانبوب التي

خارج سطح الماء . وتعتمد قوة سير الماء في الانبوب وبالتالي كمية الطاقة الكهربائية التي سيولدها على قوة الامواج وتتناسب طرديا معها .

كما ان الطاقة المستمدة من اختلاف درجات الحرارة في مياه المحيطات تعتبر مصدرا اخر للطاقة فلقد اصبح بامكان العلماء الحصول على الكهرباء نتيجة للتباين بين درجات حرارة مياه المحيطات تبعا لاختلاف تأثير حرارة الشمس والرياح وحركة دفع التيارات وهناك معملان الان في ساحل العاج بطاقة ٣٥٠٠ كيلو واط لكل منها . يرجع قيامهما الى عام ١٩٥٦ .

حاصل ماتقدم يوضح اهمية النفط والغاز الطبيعي كمواد خام ومصادر للطاقة بالاضافة الى اهمية الفحم الحجري ولعل المصادر الثلاثة هذه تعتبر المصادر الاساسية للطاقة حاليا ،وحتى نهاية هذا القرن بالنسبة للنفط والغاز والى ابعد من ذلك بالنسبة للفحم الحجري أما مصادر الطاقة الاخرى كالطاقة الكهرمائية والنووية والشمسية والجيوثرمالية ورمال القار الزيتية ونفط السجيل وطاقات الامواج والمد والجزر والرياح وبقايا الخلايا النباتية وغيرها فتعتبر مصادر ثانوية وتظل اهميتها كمصدر للطاقة الكهربائية ليس الا مما يؤكد اهمية المصادر الاساسية المشار اليها انفا .

ان حقيقة المصادر الثانوية لازالت ضمن دوائر البحث العلمي ولم تتعداها للاستخدامات التجارية الواسعة ان تخطى دائرتها العلمية يرتبط تماما بالاعتبارات التقنية الحديثة الممكن التوصل اليها أولا وبالاعتبارات الاقتصادية كواقع وصورة مستقبل لبدائل الطاقة العالمية ثانيا فعلى سبيل المثال فان الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية لكي تصبح ضمن دائرة الاستخدام التجاري لابد من تقليص تكاليف انتاجها الى ١ من ٢٨ من كلفتها الحالية وليس حال الانصهار النووي وغيره افضل في هذا المجال . (١٥)

(١٥) اعتمد في كتابة هذا الجزء من الدراسة على
د. محمد ازهر السماك / اقتصاديات النفط / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / بغداد ١٩٨٠/

المبحث الثاني

تصنيف مصادر الطاقة

تطورت القوى المحركة في مصادرها وانواعها . وبالتالي مقدرتها من القوة الجسدية للانسان والحيوان الى قوة الرياح . ذلك قبل الثورة الصناعية ثم جاء اختراع جميس واط للقوة المحركة وكلما أطرد التقدم العلمي والتقني كلما ظهرت مصادر جديدة للطاقة وينبغي – ونحن ندرس تصنيف مصادر الطاقة – ان نميز بين الوقود Fuel والطاقة Power فالفحم مثلاً مصدر للطاقة ولكنه بالمعنى الدقيق وقود يحرق وينتج عنه قوة كهربائية أو بخارية ، ومساقط المياه لها طاقة كامنة فيها تنتج من استغلال فارق المنسـوب لتوليد الكهـرباء .

ومن هنا كان التمييز بين الوقود ومصادر الطاقة فالوقود تشمل الخشب وفحم اللجنيت واللبد النباتي والكحول والنفط والغاز الطبيعي والوقود النووي مثل اليورانيوم والثوريوم . أما مصادر الطاقة فهي القوة الجسدية والرياح ومساقط المياه والشمس والبخار والذرة . ويوجد في الوقت الحاضر أربعة مصادر مباشرة أوغير مباشرة للطاقة هي :

الفحم والبترول والغاز الطبيعي ومساقط المياه . والمصادر الثلاثة الأولى فانيةغير متجددة

ويمكن تصنيف مصادر الطاقة على النحو الآتي : –

١ – مصادر الطاقة القديمة والحديثة .

٢ – مصادر الطاقة الحية وغير الحية .

٣ – مصادر الطاقة القابلة للبقاء والقابلة للفناء .

١ – مصادر الطاقة القديمة والحديثة :

يعتمد هذا التصنيف على التقادم الزمني أو التاريخي لهداية الأنسان بمعرفة مصادر هذه الطاقة وتشمل مصادر الطاقة القديمة وطبقاً لتسلسل تطورها تاريخياً : الطاقة الجسدية البشرية ، الطاقة العضلية الحيوانية الطاقةالمنبعثة عن استخدامات الأخشاب ، جريان المياه وتساقطها ، الرياح ، روث الحيوانات .

أما مصادر الطاقة الحديثة فيراد بها الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والطاقة الكهربائية : الحرارية والكهرومائية والطاقة النووية والذرية .

وقد يذهب بعض المختصين الى اعتبار كافة مصادر الطاقة المتاحة حالياً بانها مصادر قديمة وان المصادر الحديثة هي الطاقة النووية والطاقة الشمسية وحرارة جوف الارض وطاقات الأمواج والمد والجزر وتحلل الهيدروجين الخ .. مما يمكن تسميته بالمصادر البديلة للطاقة والذي لايزال قيد اروقة الأكتشافات العلمية في غالبيته حتى الآن وكما رأينا فيما سبـق .

٢- مصادر الطاقة الحية وغير الحية : -

ولعل المقصود هنا مصادر الطاقة من أصل عضوي ومصادر الطاقة من أصل غير عضوي وكان من الأفضل أن يسمى هذا التصنيف بمصادر الطاقة العضوية ومصادر الطاقة اللاعضوية .

ويعتمد هذا التصنيف الاصل والنشأة هو الأساس في التحديد فمن كان من اصل عضوي أطلق عليه مصادر الطاقة الحية كطاقات الأنسان والحيوان وكفحم الخشب والفحم الحجري والنفط (لمن يؤمن بالنظرية العضوية في تكونه وهم الغالبية كما سنرى) والغاز الطبيعي أما من كان من أصل غيرعضوي، فيطلق عليه مصادر الطاقة غير الحية أو اللاعضوية . وتشمل الطاقة النووية والذرية والكهرمائية وطاقة النفط لمن يؤمن بأنه من أصل غير عضوي .

٣- مصادر للطاقة القابلة للبقاء والقابلة للفناء :

ولعل هذه التسمية غير شائعة بقدر نظريتها التالية :

مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة الفانية وأساس التصنيف هنا هو البقاء أو التجديد فمصادر طاقة فحم الخشب والفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي كلها مصادر فانية تنتهي حال حرقها . أما مصادر الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الأمواج والمد والجزر فهي مصادر طاقة متجددة .

ويمكن أن يعتمد تصنيفاً آخر - غير ماذكر - قائم على أساس الأهمية النسبية لكل مصدر من مصادر الطاقة وفي ذلك تقرر مصادر الطاقة الرئيسية) ومصادر الطاقة الثانوية . فالأولى - المصادر الرئيسية تشمل النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي وهي تمد العالم بنحو ٩٠٪ من مصادر الطاقة . أما المصادر الثانوية فتشمل فحم الخشب وروث الحيوانات والطاقة الكهربائية وهي لاتساهم سوى بـ ١٠ ٪ من هيكل استهلاك الطاقة العالمي .

مراجع مختارة للفصل الاول

المجلات والنشريات الخاصة :

* مجلة النفط والتنمية / مجلة شهرية تصدر عن دار الثورة ببغـــداد .
عالم الفكر (عدد خاص عن الطاقة) : مجلة فصلية تصدر عن وزارة الأعلام الكويتية .
* مجلة المستقبل العربي / شهرية / تصدر عن مركز دراسات الوحدة العربية / بيروت
* مجلة النفط والتعاون العربي / تصدر كل شهرين / عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول / الكويت .

الندوات والمؤتمرات :

* كافة النشرات الشهرية والفصلية والتقارير السنوية لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول .
أبحاث ندوة البترول العربي والآفاق المستقبلية لمشكلة الطاقة / جامعة الدول العربية (معهد البحوث والدراسات العربية) القاهرة ١٩٧٧ (مجلدين) .

الكتب :

١ - د . ابراهيم شريف : جغرافية الصناعة / دار الرسالة للطباعة / بغداد ١٩٧٦ .
٢ - د . أحمد حبيب رسول : مبادىء الجغرافية الصناعية / الجزء الأول بغداد ١٩٧٦ .
٣ - د. عادل كمال : الطاقة وآفاقها المسقبلية / وزارة الأعلام / بغداد ١٩٧٩ .
٤ - د. فؤاد الصقار : دراسات في جغرافية الصناعة / القاهرة ١٩٦٤ .
٥ - د محمد أزهر السماك : اقتصاديات النفط / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / بغداد ١٩٨٠ .
٦ - د . محمد أزهر السماك : : الموارد الأقتصادية / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / بغداد ١٩٧٨ .
٧ - محمد محمود الديب : الجغرافية الأقتصادية / الطبعة الأولى / القاهرة ١٩٧٧ .
٨ - محمد عبدالكريم : الطاقة - النفط واتجاهات الطلب حتى عام ١٩٨٥ / بغداد ١٩٧٧
٩ - محمد سيد نصر (وآخرون) : أصول الجغرافية الأقتصادية / القاهرة ١٩٥٧ .

الفصل الثاني
نشأة النفط والتكوين الجيولوجي لمناطق وجوده

المبحث الأول : النفط وأهميته .

المبحث الثاني : نظريات نشأة النفط

اولاً : النظرية العضوية .

ثانياً : النظرية اللاعضوية .

المبحث الثالث : التكوين الجيولوجي لمناطق وجود النفط .

أولاً : ضوابط المكامن النفطية .

ثانياً : انماط المكامن النفطية .

ثالثاً : البحث عن النفط على اليابس وفي المياه .

المبحث الاول

النفط واهميته

يعد النفط محور الصراع الاقتصادي والسياسي الدائر في العالم لما يتمتع به من مزايا هامة وعديدة . فهو سلعة استراتيجية لها خطورتها وقت السلم والحروب على السواء . لذلك فالنفط من أهم عناصر التقدير الستراتيجي للدول وعليه تستند قوة الدول وأمنها ومن خلال سيطرتها عليه تتحكم في الصراع العالمي بأسره باعتباره مؤشرا حقيقيا لقياس تقدم الأمم وازدهارها ومن هنا يمكن ادراك سبب تزايد هذا الصراع وتفاقم حدته في منطقة الوطن العربي .

وتزداد أهمية النفط هذه في العالم يوما بعد يوم تبعا لتعدد وتزايد خدماته واستعمالاته في المجالات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة . بالأضافة الى تصاعد أهميته واستراتيجيته العسكرية حتى بعد انتشار استعمال الطاقة الذرية . لذا فهو الروح الذي تجري في جسد الحضارة الانسانية المعاصرة .

وتنبع أهمية النفط الستراتيجية هذه من حقيقتين اولاهما كونه مصدرا للطاقة وثانيتهما لأنه مادة خام أساسية لفروع الصناعات الكيمياوية والبتروكيماوية المختلفة . فالنفط كمصدر للطاقة يحظى بمكانة متميزة بين مجموعة هذه المصادر ناجمة عن أسباب فنية واقتصادية وتتمثل في درجة الاحتراق العالي وارتفاع معامله الحراري ونظافة استخدامه وسهولة نقله وتخزينه وانخفاض نفقات انتاجه . بالأضافة الى ما يتيحه من مزايا أخرى تعتبر ضرورية لوسائل النقل الحديثة كالسرعة وغيرها .

وتظهر أهمية النفط كمادة خام أساسية في العديد من فروع الصناعات التحويلية : الكيمياوية والبتروكيمياوية حتى ان الأخيرة قد استمدت اسمها منه والتي أصبحت منتجاتها بحكم التقدم التكنولوجي - تستخد م في كافة مقومات الحياة العامة . لرخص موادها الخام النفط والغاز الطبيعي - وتنوع منتجاتها ورخص اثمانها وشيوع استعمالها وسرعة انتشارها ولأرتفاع قيمتها المضافة بالتالي - وتتمثل هذه الصناعات القائمة على النفط في صناعات زيوت التشحيم ومواد اللدائن والعقاقير الطبية والمنظفات الصناعية ومواد التجميل والورق والمنسوجات والالياف الصناعية والمطاط الصناعي والمبيدات الحشرية والمفرقعات ، بالاضافة الى بعض فروع الصناعات الغذائية [١] . وهي جميعا مما يمكن اعتباره من الصناعات

(١) Marcier, G: Petrochemical Industry. and the Possibilties of the establishmeib in the Deuci peny counthes, Paris 1966, P.3.

الستراتيجية ذات الاهمية الخاصة لشؤون الدفاع والاعمار في وقت واحد لما يمكن ان تقدمه من مواد وسيطة او بديلة لفروع الصناعات الأخرى .

ولاتقف أهمية النفط كمصدر للطاقة اوكمادة خام الى حد ما ذكر . بل تتعداها الى أبعد مما تقدم اذ أن الابحاث الصناعية والتقدم التكنولوجي وغيره كفيلة بتطويرها في المستقبل.

ولعل تزايد الاهمية النسبية للنفط وتطورها بين مصادر الطاقة المستهلكة في العالم يؤكد اهمية هذا المورد ومكانته . اذ ان زيادة استهلاك النفط تفوق الزيادة في استهلاك مصادر الطاقة الاخرى كما رأينا . مما يجعل هيكل استهلاك الطاقة في العالم يعاني من تغيرات أساسية منذ مطلع القرن الحالي وحتى الآن .

أما لو أردنا استقراء الأهمية المتميزة للنفط من خلال الادبيات النفطية التاريخية فانه يمكن القول بأن هذا المعدن كان الحكم الفيصل في تقرير مصائر الشعوب والحكومات في الخريطة العالمية .

وللتأكيد على دور النفط الفعال في الحروب نورد ماذكره كليمنصو [٢] رئيس وزراء فرنسا في ١٠ كانون الاول عام ١٩١٧ في البرقية التي بعث بها الى وودرو ولسن رئيس جمهورية الولايات الامريكية آنذاك يطالب فيها ان تسرع الولايات المتحدة لتقديم النفط الى فرنسا لمواصلة الحرب ، حيث قال « في اللحظة الحاسمة من هذه الحرب حيث تتوقع ان تفتح سنة ١٩١٨ جبهة جديدة في فرنسا يجب أن لايعوزنا في أية لحظة النفط الضروري للسيارات والشاحنات والطائرات والمدافع الثقيلة . اذ ان النقص في هذه المادة سيؤدي الى شل حركة جيوشنا وتضطرنا الى قبول السلام مع اعدائنا حتى ولوكانت شروطهم غيرعادلة ».

ويستطرد كليمنصو في برقيته الطويلة فيقول : « اذا كان الحلفاء يريدون أن تصمد فرنسا أمام الهجمات الالمانية في اللحظة الحاسمة من الحرب فيجب الا يعوزنا النفط الذي كل قطرة منه هي قطرة من الدم » . وبعد ذلك بسنة تقريبا في ٢١ تشرين الثاني سنة ١٩١٨ قال اللورد كورزن رئيس مؤتمر النفط المنعقد في لندن بين الحلفاء لاقتسام مناطق النفط في العالم مانصه : « اجل لقد كانت مشتقات النفط متساوية في أهميتها الحيوية في سنوات النضال وسيأتي يوم يقال فيه ان الحلفاء طفوا الى النصر على امواج النفط » .

ويعترف قائد الجيش الالماني لوندورف صراحةً فيقول في مذكراته : « لولم يكن النفط في حوزة الحلفاء لما استطاعوا الانتصار... وحاجتنا الى النفط بمختلف مشتقاته وموارده كانت من أهم العوامل في خسارتنا للحرب » .

---

٢. عن د. عبدالمنعم عبدالوهاب : النفط بين السياسة والاقتصاد/الكويت ١٩٧٧ ، ص ص ٩-١٠ .

Mareier, G. Petrochemical Industry and the Possibilities of its establishment in the Developing Countries, Paris 1966, P: 3

ولعل اندحار المانيا الهتلرية واندحار النازية يعزى الى قلة الموجود في النفط ومشتقاته لدى الجيوش النازية وجيوش دول المحور آنذاك وماكان من قتال مرير بين جيوش الحلفاء وجيوش المحور في شمال افريقيا الا الوصول او المحافظة على نفط الشرق الأوسط . وكذلك الحال عندما أراد هتلر ان يستولي على نفط منطقة القوقاز وحقول باكو في الاتحاد السوفيتي . ولولا صمود جيوش الاتحاد السوفيتي وامدادات الحلفاء لها بالمؤمن خاصة في معركة ستالينغراد أو (فولفاكراد) المعروفة في التاريخ الحديث لكانت النتيجة غير مانعرفه الآن . ويحلل بعض المعنيين بالأمر نتائج الحرب العالمية الثانية ويقولون انه لو قدر لهتلر أن يضع يديه على حقول نفط الشرق الأوسط اوحقول باكو لكانت نتيجة تلك الحرب غير ماهي عليه الآن ولغيّر وجه التاريخ .

بما تقدم تتضح أهمية النفط للحضارة الانسانية المعاصرة واذا آن لنا أن نطلق على عصرنا الحالي تسمية ذات مدلول معبر نقول ان العصر الحالي هو عصر النفط .

المبحث الثاني
نظريات نشأة النفط

يبدو ان كلمة البترول Petroleum تنطبق طبيعياً على الهيدروكاربونات السائلة . فهي مرادفة لكلمة الزيت الخام Cruale Oil . فهي تتسع في الاستخدام لتشمل الغاز الطبيعي Natural Gas أيضاً .

وتستمد كلمة البترول أصلها من اللغة اللاتينية . وهي تعني زيت الصخر Oleume = Oil , Petro = Rock

والنفط الخام عبارة عن مواد هيدروكاربونية سائلة دهنية لها رائحة خاصة . وتتباين أنواعه بين الأسود المخضر الى البني والأصفر كما تختلف لزوجته وبالتالي كثافته النوعية . أما المواد الهيدروكاربونية الغازية فهي التي تشكل الغاز الطبيعي . وقد تتواجد هذه المواد السائلة (النفط الخام) والغازية (الغاز الطبيعي) جنباً الى جنب في حوض نفطي واحد وقد تنفرد في الوجود ، فهناك اذاً حقول نفطية غازية كحقول كركوك ولباي حسن وجمبور في الحوض الشمالي في العراق . وهناك حقول غازية فقط كحقول الغاز في الجزائر وهكذا .

واذا كان النفط مادة مكونة من عنصري الكربون والهيدروجين الا أنه مع ذلك ونتيجة للتطورات النفطية الهائلة في هذا المجال تستطيع ان تمدنا بمختلف الأنواع من المنتجات النفطية والبتروكيماوية نتيجة لتنوع عمليات التسخين والتكثيف أولاً وتحطيم الجزيئات والبلمرة ثانياً . وعليه لم تعد منتجات معامل التكرير تقتصر على البنزين (الكازولين) والكيروسين (نفط الاضاءة) كما كانت عليه قبل ثلاثينات هذا القرن بل تعدت آفاق ذلك الى مئات الأنواع من المنتجات مما اوجد اسواقا جديدة لهذه المادة . فزاد الطلب عليه وامعنت نتيجة لذلك الدول الصناعية وشركاتها النفطية في السيطرة على مكامنه وعلى عمليات الصناعة النفطية الأخرى . غير ان ماتقدم لايعني ان النفط الخام المتواجد في مختلف المناطق النفطية في العالم ينتمي الى نوع واحد متجانس في خواصه الطبيعية : الكيمياوية والفيزياوية بل ان هناك أنواعاً تختلف تبعاً لنسب احتوائها من الكبريت والمواد الشمعية والأملاح والمياه والموتاد الخفيفة والثقيلة الأخرى وما لذلك من تأثيرات اقتصادية هامة ، وبتعبير أدق فان النفط الخام يختلف تبعا لدرجة الكثافة النوعية . فكلما ارتفعت درجة الكثافة النوعية للنفط كلما ازدادت نسب المنتجات الخفيفة كبنزين الطائرات والسيارات وغيرها وكلما انخفضت درجة الكثافة النوعية للنفط الخام كلما تزايدت المنتجات الثقيلة كزيت الوقود والاسفلت وغيرها .

وتستخرج الكثافة النوعية بالاعتماد على المعادلة التي وضعها معهد البترول الامريكي(A.P.I.) وهي :

$$\text{درجة الـ} = \frac{١٤١٫٥}{\text{درجة الكثافة النوعية عند حرارة ٦٠ ف}} - ١٣١٫٥$$

والحقيقة ان التباين النوعي للنفط الخام لا ينحصر في رقعة الدول جغرافيا فحسب بل يمتد الى الحقل الواحد في تلك الرقعة والا بعد من ذلك ان النفط الخام المنتج قد يتباين ضمن البئر الواحد المنتج تبعا لطبيعة الطبقات الحاملة للزيت .

النظريات التي تفسر اصل ونشأة النفط :

يختلف جيولوجيا النفط في تحديد أصل وكيفية تكون هذه المادة . وعليه ينقسم اولئك الى فريقين : الأول يؤكد ان النفط مواد هيدروكاربونية تكونت من أصل عضوي : حيواني نباتي . وقد حظى هذا الفريق بتأييد كبير من جمهرة علماء الجيولوجيا فاتجه اهتمامهم الى البحث عنه في طبقات الصخور الرسوبية وقد نجحوا فعلاً في ذلك . أما الفريق الثاني ، فيعتقد ان النفط قد تكون نتيجة تفاعلات كيمياوية في باطن الأرض بين مولد غير عضوية . ولم يلق هؤلاء تأييد المختصين في هذا المجال . ان النظرية العامة المقبولة لتكون النفط وهجرته وتجمعه هي النظرية العضوية التي توكد ان النفط قد تكون من مواد عضوية ترسبت في احواض رسوبية متباينة بحرية وغيرها . وانه قد هاجر من مواطنه الى مصائده (مكامنة) بتاثير الضغط والحركات التكوينية للقشرة الارضية وبتاثير المياه الارضية هجرة بطيئة واستمرت الهجرة ملايين السنين الى المكان التي يعثر الان عليها لتستنفذ في اعوام قليلة ، والقاعدة العامة ، ان الهجرة قد تمت على شكل موجات . فالاجزاء الصلبة التي خسرت غازها تكون قرب الحوض على حين تكون التجمعات الغازية قريبة لمحور الحوض ، وفيها يوجد النفط بمختلف درجات الكثافة النوعية وان هذه القاعدة تبدو واضحة في حقول كركوك وباي حسن وجمبور في حقول الحوض الشمالي وحقلي الزبير والرميلة في الحوض الجنوبي في العراق .

وفيما يلي غرض موجز لهاتين النظريتين : —

اولا : – النظرية العضوية : –

يؤكد انصار هذه النظرية بان النفط عبارة عن مواد هيدروكاربونية مزيجة نجمت عن تحلل كائنات حية حيوانية ام نباتية وعليه فهم ينقسمون الى مجموعتين :

المجموعة الاولى – انصار النظرية العضوية الحيوانية التي توكد بان اصل النفط يرجع الى بقايا كائنات حيوانية بحرية كانت تعيش وسط مياه بحار دافئة كحيوانات الجمبري والاسكابوريا والقشريات والصدفيات والمحاريات وكائن حيواني مجهري هو الفورامنيفرا وقد تقطرت بمرور الزمن تحت ضغط ملايين الاطنان وبظروف حرارية متباينة خلفت الزيت الحالي .
ويستشهد مؤيدى هذه المجموعة بان محور النفط الرئيسي في العالم الذي يمتد من خليج المكسيك وبحيرة ماراكيبو (في فنزويلا) غربا الى الخليج العربي شرقا ينتمي الى هذه النظرية. وكذلك المحور الثانوي بين جنوب شرق اوربا بما فيه حقول الاتحاد السوفيتي (باكو وباكو الثانية و (القفقاس) ورومانيا (بلوستي) الى جنوب شرق اسيا جزر اندونسيا (حقول بالمبانغ في جزيرة سومطرة) أي أن أكثر من ٩٠٪ من نفط العالم يخضع لهذا التفسير .

وعموما ، فان النفط والهايدروكاربونات السائلة والصلبة هي مواد ذات اصل عضوي يخضع تواجدها الى قواعد ونظريات جيولوجية عامة تحدد اماكن تكونها وطرق هجرتها وتجمعها وتسربها . وان هذه القواعد تعين المواقع المشجعة لتكون النفط والظروف الجيولوجية المناسبة له وان هذه القواعد يمكن ان تكون عالمية في تطبيقها من حيث الزمان والمكان . ان الاحواض الرسوبية المتواجدة على حافات القارات والتي تكونت غير التاريخ الجيولوجي الطويل هي الاماكن المفضلة لتجمع كميات كبيرة من النفط .

المجموعة الثانية : تؤكد على ان النفط هو من بقايا كائنات عضوية نباتية مختلفة ويتخذ مؤيديها من النفط الموجود بولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الامريكية الى جانب عروق الفحم الحجري مثالاً لذلك .

ثانيا : النظرية اللاعضوية :

يذهب انصار هذه النظرية الى ان النفط عبارة عن مواد هيدروكاربونية نجمت عن – تفاعل أحد مكونات القشرة الارضية وهوكربيد الحديد مع الرطوبة (بخار الماء)ونجم عن ذلك مادة اشبه ماتكون بالاستيلين تحولت الى قطرات زيتية بمرور الزمن . وعليه فان النفط على رأي هؤلاء يتواجد في مكامن من الصخور النارية والمتحولة ومن المستحيل تواجده في

ظل الصخور الرسوبية بحكم الظروف الجيولوجية والفيزوغرافية المسؤولة عن تكونها . وهم يستشهدون ببعض المكامن الموجودة في المكسيك (شبه جزيرة يوكاتان) وكذلك الجزيرة الوسطى (هونشو) في اليابان .

غير ان انصار النظرية العضوية يدحضوا اراء هؤلاء ويؤكدوا بان النفط حتى لوسلمنا جدلا بوجوده في تكوينات الصخور النارية في تلك المكامن فانه نفطا مهاجرا عن مكامن الصخور الرسوبية وليس اصيلا بمناطق تواجده .

والخلاصة ان اكثر النظريات قبولا واستحسانا لدى جمهرة المعنيين في الصناعة النفطية هي النظرية العضوية الحيوانية ويرجع ذلك للاسباب التالية[٣] : -

١ - وجود كميات ضخمة من مواد العضوية والهيدروكاربونات في الصخور الرسوبية المكونة للقشرة الارضية . وهذه المواد العضوية توفر لنا الكربون والهيدروجين اللذين يتحدان مع بعضهما تحت ظروف معينة من الضغط ودرجة الحرارة مع وجود بعض العوامل المساعدة ليكونا النفط .
٢ - وجود البورفرين والنتروجين . اذ ان هاتين المادتين لاتوجدان الا في البقايا النباتية والحيوانية . ويمكن التعرف عليها بسهولة بالتحليل الكيميائي لاغلب العينات النفطية خفيفة كانت أم ثقيلة .
٣ - النشاط الضوئي للنفط ظاهرة اخرى تؤيد الاصل العضوي . اذ انه يتم نتيجة لوجود مادة الكولسترول التي هي من اصل حيواني أو نباتي في النفط .

---

(٣) عن د. حامد السنباوى واخرون مبادىء هندسة التعدين البترول / القاهرة ١٩٧٥ ص ١٧١ .

المبحث الثالث
التكوين الجيولوجي لمناطق وجود النفط

في هذا البحث سنعالج ثلاث نقاط هي :
اولاً : ضوابط المكامن النفطية
ثانياً : انماط المكامن النفطية
ثالثاً البحث عن النفط على اليابس وفي المياه .

اولا : ضوابط المكامن النفطية :

والان وبعد ان اوضحت اصل قطرة النفط نتسأل ما هو المقصود بالمكامن النفطية ؟ وما هي ضوابطها ؟ وما انماطها ؟

نقصد بالمكامن النفطية نقاط التجميع الفعلي للنفط اي هو خزان لنفط .
فاذن هو المطلوب في عمليات التعدين الاقتصادي ، ولتكونه لابد من توفر الضوابط الآتية : —

أ— بيئة جيولوجية وجغرافية تسمح بنمو الكائنات فيها — اذ لابد من وجود بحار تعيش فيها ثم تموت وتدفن في قيعانها تحت الاف الاطنان من الرمال اي ضرورة توفر الصخور المصدرية Resour ces Rocks وترتيباً على ذلك ، فان العراق يتمتع بظروف مثالية في هذا المجال لاسيما وان مياه بحر تيش Tyhes قد غطت معظم اراضيه التي اصبحت مشتلاً جيولوجياً هاماً لتكون النفط

ب— وجود طبقات صخرية مسامية تسمح بتحرك النفط بين مساماتها كالصخور الرملية — والكلسية ونادراً ما نجده في الصخور النارية . وتعطي الصخور الاولى (الرملية) — معظم اجزاء الحوض الجنوبي في حين تكون الصخور الثانية (الكلسية) كافة طبقات الصخور الحاملة للنفط في الحوض الشمالي من العراق .

ج— وجود بور تساعد على تجمع النفط في اعماق مختلفة يطلق عليها مكامن النفط .

د— وجود طبقتين من الصخور غير المسامية تحول دون تسرب الزيت اوهجرته يطلق عليها الصخور المانعة Cop Rocks .

هـ- لابد من حركات تكوينه (باطنية) تعمل على تجمع الزيت . وهي حركات التوائية او انكسارية او اندفاعية او طباقية خفيفة . لذلك نجد انواعاً من المكامن النفطية تبعاً لطبيعة تلك الحركات المسؤولة عن تكونها .

ثانيا : انماط المكامن النفطية : -

يمكن ملاحظة الانماط الآتية :

أ- المكامن الالتوائية (القبابية)

وهي اسهل المكامن اكتشافا واغزرها انتاجا وبالتالي أكثرها اقتصادا في تكاليف الانتاج وهذا النمط سائد في مناطق الانتاج الفعلي في العراق مما يمكن اعتباره سبب من اسباب انخفاض تكاليف الانتاج هنا بالمقارنة مع دول أخرى في العالم .

ب- المكامن الانكسارية :

وهي التي تنتج عن انكسار في طبقات القشرة الأرضية تتيح الفرصة للزيت بالتجمع في ثنايا هذا الانكسار . وهذا النمط شائع في مناطق الاحتياطي المحتمل في غرب العراق .

جـ- المكامن الطباقية :

وهي تنجم عن حركات التوائية خفيفة نتيجة ضغط من جانب واحد او من جانبين . وتنتشر هذه المكامن في منطقة الاحتياطي الراجح في العراق .

د- المكامن القبابية او الاندفاعية او البروز الملحي او القباب الملحية :

وهي عبارة عن بروز قبة ملحية غير نفاذة خلال الطبقات الجارية للنفط . وهي أقل التكوينات انتشارا في العراق وقد يرتبط وجودها في الحافات الهامشية السفلى لمنطقة الاحتياطي المحتمل الجنوبية . (٤)

والغريب في هذه القباب الملحية أنها تسبب ارتفاع الغطاء الرسوبي الذي يعلوها في مناطق منبسطة قد لاتوجد فيها او بالقرب منها أي مرتفعات أخرى وهذه هي الحال - بالنسبة لجبل سنام بالقرب من البصرة . اذ يعتقد الجيولوجيين بأن ارتفاع الأرض قد نتج عن ارتفاع قبة ملحية تحت الأرض فدفعت بالصخور الى الأعلى مكونة الجبل الوحيد في تلك المنبسطة من جنوب العراق .

وتتكون القبة الملحية من بلورات ملحية واحيانا تكون بشكل اعمدة متجهة بمحاورها

---

(٤) للتفاصيل انظر :

د. عبدالله شاكر السياب : التكوينات الرسوبية والمكامن البترولية وطرق التنقيب والانتاج / من ابحاث ندوة اساسيات صناعة النفط والغاز / الكويت ١٩٧٧ ص ٦١ - ٧٩

الطويلة في وضع رأسي . ان النظريات التي تفسر نشأة القباب الملحية هذه كثيرة ومنها مايذهب الى ان الملح قد ترسب من مياه متصاعدة من داخل الأرض . ومنها مايعتقد بأن الملح قد ارتفع الى اعلى مخترقا الرسوبيات بواسطة طرق ميكانيكية تعاونها العمليات الكيمياوية واعادة التبلور (٥) .

أما عن مصدر الملح فالاعتقاد بأنه من الطبقات العميقة الحاوية عليه وقت ترسيبها . ان القبة الملحية لاتظهر على سطح الأرض نتيجة للذوبان السريع والمستمر للاملاح وبكلمة أخرى فان النفط الخام يتجمع على جانبي القبة الملحية دون أن يتخللها مما يسهل البحث عنه على جانبيها باجراء المسح الجيوفيزيائي (السيزمي – والزلزالي) .

ثالثا : البحث عن النفط في اليابس والمياه :

والآن لنتساءل كيف يمكن البحث عن النفط ؟

ترجع معرفة الأنسان بالنفط الى بداية التاريخ اذ كان النفط يتسرب من باطن الأرض في العديد من مناطق تواجده مكونة بحيرات أو آبار نفطية سطحية قد تصاحبها تسربات غازات مشتعلة . وقد استعمل الأنسان النفط لاغراض الطب أو التشييد ان الأستخدام التجاري للنفط يقترن بالبئر الأولى التي حفرت عام ١٨٥٩ في بلدة تيتوزفيل في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الأمريكية . والتي عرفت ببئر دريك نسبة لكولونيل ادوين . ل . دريك الذي قام بهذا المجهود الرائد واليوم يستهلك العالم نحو ٦٠ مليون برميل يومياً من النفط الخام طاقة ومادة خام بسواء .

وتسعى طرق التنقيب مهما كانت تسميتها الى اكتشاف المناطق التي تكون مؤهلة لتجميع النفط وخزنه . أي تحديد بعض الصفات للمصائد باختلاف أنواعها التي تصلح لتجميع النفط من الناحية النظرية . وبهذا يمكن تحديد موقع بئر استكشافه .

ان الأرتباط العضوي بين النفط والصخور الرسوبية والأحواض الرسوبية جعلت البحث يتركز في الأجزاء المحددة من العالم المعروفة بانها أحواض رسوبية عند حافات القارات وقرب السلاسل الجبلية المعروفة وأخيراً في الجرف القارى والبحار وقد تم تحديد هذه الأحواض الرسوبية منذ أكثر من قرن من الزمن ونالت بعضاً منها شهرة خاصة كالحوض الرسوبي

(٥) شركة النفط الوطنية العراقية / مجلة النفط والعالم / العدد / ٢٤ السنة الثالثة / نيسان ١٩٧٥ / ص ٤٧ .....

العظيم المعروف بحوض بحر تيش Tethyes الممتد من جبال الأطلس غرباً حتى مشارق الهملايا شرقاً بين قارة اوراسيا وأفريقيا (الدرع العربي والكتلة الايرانية كما تسمى) . وادناه استعراض لطرق البحث عن النفط اكانت على اليابس أم المياه باستثناء بعض الاجراءات الخاصة التي تتطلبها عمليات البحث البحري سنوجزها في خاتمة هذه النقطة من الدراسة .

١ – المسح الجيولوجي :

تنحصر مهمة الجيولوجي هنا في رسم خرائط جيولوجية مختلفة توضح تراكيب الصخور (للمنطقة المراد مسحها) وأنواعها . وذلك من خلال أخذ عينات أونماذج من تلك الصخور وتحليلها مختبرياً (تسجيلات بالعينة) لمعرفة خواصها وأنواعها حتى يتسنى تحديد ما اذا كانت حاملة للزيت أم لا . ثم يفرغ تلك المعلومات على خرائط خاصة تعد لهذا الغرض وبعدها يقرر ماإذا كان هناك احتمال وجود النفط أوعدمه . وعادة مايكون الأمل كبيراً عندما يصادف الجيولوجي تكوينات من الصخور الرسوبية كالصخور الرملية أو الكلسية وعلى أعماق معقولة اقتصادياً (أقل من ٢٠,٠٠٠ قدم) والحقيقة أن هذه الطريقة هي أبسط مما سيليها فنيا وأقل تكلفة اقتصادياً [٦] وهي الأقدم استخداما بالتالي . وقد تساعد الطبيعة الجيولوجي في مهامه بأن تشير اليه بمواضيع كان تجذبه التراكيب القبابية أو الالتوائية الواضحة المعالم كما كان ذلك فعلاً في حقول الحوض الشمالي في العراق وقد يستخدم التصوير الجوي في عمليات هذه الطريقة غير أن الكلمة النهائية لتقرير وجود النفط أو بخلافه هي اقامة برج الحفر والمشروع بعمليات الحفر . واختصاراً فإن الطرق الجيولوجية للبحث عن النفط يمكن أن تلخص بثلاث : الأولى المسح السطحي بواسطة آلة خاصة للصخور الظاهرة والثانية رسم الخرائط من الصور الجوية . والثالثة رسم الخرائط تحت السطحية من دراسة علاقة الطبقات ببعضها معتمدين على دراسة نتائج الآبار النفطية وغيرها .

٢ – المسح الجيوفيزيائي

نتيجة للتقدم التكنولوجي السريع عامة وفي مجال الصناعة النفطية بوجه خاص فقد اهتدى العلماء الى طريقة اكثر تعقيداً وبالتالي أكثر تكلفة اقتصادية للبحث والاستكشاف . تلك هي طريقة المسح الجيوفيزيائي كان ذلك نتيجة لضآلة المتبقي من التراكيب الجيولوجية الحاوية للزيت التي يمكن العثور عليها بطريقة المسح الجيولوجي .

---

(٦) ان المتوسط العام لتكلفة فرقة مسح جيولوجية خفيفة تبلغ ٥٠٠٠ دولار شهريا لكنها تتضاعف مرتين ونصف كلما ابتعدنا عن مناطق العمران . انظر
د. محمود امين : البترول واقتصاديات موارده ص ٣٥ .

والمسح الجيوفيزيائي يعني ايجاد العلاقات الطبيعية الكامنة بين الارض ومكوناتها (فالجيوكلمة لاتينية تعني الأرض والفيزياء معناها الطبيعة) أي تحديد العلاقات بين طبيعة تراكيب الصخور وسمكها ونوعها وكنوز الثروة التي تحتظنها بين طياتها وهذا يتم باحذ الوسائل الثلاث الاتية : -

أ-المسح الزلزالي اوالسيزمي اشتقت هذه الطريقة اسمها من جهاز قياس قوة الزلازل المعروف بالسيزموغراف . وبموجب هذه الطريقة يستخدم الجيولوجي جهاز يشبه الى حد كبير الجهاز المذكور ويعمد الى حفر نقاط معينة (٢٥٠ قدم تقريبا بالمتوسط) او يختار مناطق الضعف من القشرة الارضية ثم يوضع بداخل هذه الحفر الديناميت (المتفجرات) ويفجرها ومهمة الجهاز ذى السماعات الحساسة ان يسجل كل من الاهتزازات اوالارتدادات الناجمة عن عملية التفجير في التراكيب الصخرية المراد اختيارها .

ومن خلال دراسةالشكل البياني الذي يرسم على اسطوانة الجهاز يمكن للجيولوجي تحديد نوع التراكيب الصخرية ومتوسط اعماقها - من خلال الموجات المرتدة - وبالتالي التنبؤ بوجود الزيت او بخلافه .

هذه الوسيلة اكثر الوسائل الجيوفيزيائية اهمية ونجاحا وانتشارا على الرغم من تكاليفها الباهضة التي تقدر بنحو (١٠٠ الف) دولار شهريا للفرقة الواحدة في الجهات الجافة وقد تهبط الى أقل من ذلك في الجهات المعمورة وهي المستخدمة الان لكشف مكامن النفط في الحوض الجنوبي في العراق بمنطقة الرميلة .

غير ان الحكم الفيصل في تقرير ماذا كان النفط موجودا وبشكل اقتصادي اولا هوبرج الحفر ايضا كما اسلفنا .

ب- المسح المغناطيسي : الصخركل مادة مكونة من معدنين او اكثر ولما كان لكل نوع من المعادن درجة مغناطيسية معينة فلا غرابة اذن أن تتباين الصخور تبعا لذلك . ومن حساب درجة وشدة المجال المغناطيسي للصخور المختلفة يمكن التنبؤ بأنواعها وبالتالي امكانية وجود النفط اوعدمه .

---

(٧) نفس المصدر .

جـ- المسح او المساحة الجاذبية : عادة مايستخدم هنا معادلات فيزيائية خاصة في ايجاد العلاقات المكانية بين الكتل وكثافاتها من جهة والمسافات بين تلك الكتل التي تقود في الاخير الى التنبؤ بنوع الصخور وبالتالي بوجود النفط اوعدمه .

٣- المسح بالطرق الجيوكيميائية :

وهذه الطرق حديثة الاكتشاف لازال اغلبها في طور التجربة وتعتمد على قياس بعض الخصائص الكيميائية على سطح الارض ومحاولة ايجاد علاقة بينها وبين المكمن او المستودع النفطي . من هذه الصفات تواجد بعض الغازات النفطية او نظائر بعض العناصر وايونلتها التي قد تزداد في المناطق التي يكمن النفط تحتها بالمقارنة مع المناطق التي لايوجد تحتها مكمن نفطي : (٨)

ان الشروع بعمليات الحفر هو حجر الاساس في الفصل بين وجود النفط او بخلافه . وعادة مايتم الحفر باحد الاجهزة الالية سواء كانت تلك العمليات في البر او البحر . وان كانت في البحر تتطلب اجهزة خاصة كشفن الخدمات او اقامة المنصات العائمة اومالى ذلك وبالتالي ارتفاع تكاليف التعدين .
وهذه الاجهزة هي :

أ- جهاز الحفر بالدق : وهو عادة مايستخدم في حفر الابار القليلة العمق .
ب- جهاز الحفر التوربيني : وهو الشائع في حفر الابار ذات الميلان الواضح في التراكيب الحاملة للنفط .
جـ- جهاز الحفر الدوراني : يشيع استخدام هذا الجهاز في الابار العمودية ذات الاعماق البعيدة الغور وقد استخدم هذا الجهاز منذ بداية القرن الحالي .

الحفر في المناطق البحرية :

عندما ظهرت احتمالات وجود النفط في المناطق المغمورة بالمياه لجأ الباحثون عن النفط الى بناء ارصفة تمتد من الشاطىء الى داخل المياه او بانشاء جزر صناعية تقام عليها اجهزة الحفر. ولكن ذلك كان قاصرا على مناطق المياه الضحلة في شواطىء كاليفورنيا او بحيرة ماراكبو بفنزويلا او بحر قزوين بروسيا . ثم لجأ الباحثون بعد ذلك في عام ١٩٢٠ الى حفر آبار بجوار الشاطىء لاتخترق الطبقات في اتجاه راسي بل تنميل نحو المياه لتصل

(٨) عن د. عبدالله السياب : التكوينات الرسوبية والمكامن البترولية وطرق التنقيب والانتاج، من مجموعة المحاضرات التي القيت في ندوة اساسيات صناعة النفط والغاز / الكويت ١٩٧٧ ج١ ، ص ٦٩

الى الموقع المراد اختباره بعيد عن الشاطيء وبهذه الطرق امكن حفر كثير من آبار النفط بجوار الشاطيء.

ثم تطورت عمليات الكشف عن النفط للبحث عنه في المياه العميقة . عندئذ تطورت معها اجهزة الحفر البحري لتصميم الاجهزة المناسبة لذلك ومنها

أ- الأرصفة الثابتة :

وهي أرصفة معدنية مثبتة وسط المياه على قوائم معدنية ليقام عليها جها الحفر. ولم يكن مساحة الرصيف تتجاوز ما يكفي لاقامة الجهاز. أما بقية المهمات من ماكينات ومضخات ومهمات الحفر لتوضع فوق مركب مساعد يقف بجوار الرصيف الثابت فيقوم عليه العاملون في الحفر وفي بعض الحالات تتسع مساحة الرصيف البحري لجهاز الحفر والمهمات اللازمة له ولاقامة العاملين بالحفر ايضا. ويتم الاستفتاء المركب المساعد ويصبح الرصيف عندئذ مكتفيا بذاته.

ب- الارصفة المتحركة :

لقد تطور استخدام الارصفة المعدنية الى ارصفة متحركة يسهل نقلها من مكان الى آخر اقتصادا في نفقات الانتاج.

جـ- الوحدات العائمة :

ظهرت الوحدات العائمة للاضطلاع بمسؤولية الحفر في المياه العميقة . وهي عبارة عن سفينة تثبت عليها جهاز الحفر لتتمكن من الوصول الى عرض البحار بحرية تامة.

وعندما نبدأ بعملية الحفر يتم تثبيت السفينة بربطها بعدد كبير من الخطاطيف تمنعها عن الحركة . وقد صمم جهاز الحفر بحيث لا يتأثر باهتزاز الامواج طالما كانت هزات عادية . ولكن الحفر يتوقف عندما يثور البحر وتشتد الأمواج .

. ومع تطور اجهزة الحفر البحري اصبح من الممكن حفر الابار في المياه العميقة فاصبح من الممكن الان حفر آبار في مياه يبلغ عمقها ١٥٠٠ - ٢٠٠٠ قدم ولاشك لها في تطور مستمر.

ولعل من نافلة القول أن تشير الى ان تكاليف الانتاج تباين بين الموقع اليابس والموقع البحري

وهي اعلى عموما في المواقع البحرية .وادناه بعض البيانات التي تؤكد ذلك.[9]

السنة	تكلفة حفر قدم في اليابس بالدولار	في البحر
١٩٥٩	١٢٫٢٠	٣٨و٣٤
١٩٦٩	١٤٫١٩	٥٧٫١٨
١٩٧٣	١٩٫٤٦	٦٩٫٢٣

وقبل ان نختتم هذا الفصل نود الاشارة الى بعض المصطلحات التي ترد في الصناعة النفطية وذات مدلول او حاسة اقتصادية وهي :

البئر الاستكشافية :

وهي البئر الاول التي تحفر في المنطقة .وهي كما يدل اسمها قد تكون حاوية للنفط او خلوا منه.وذلك يرجع لاسباب فنية او جيولوجية .وتأتي اهميتها من :[10]

أ- انها المنفذ الاول الذي يربط بين الصخور الظاهرة المستترة او السطحية كما تسمى لمعرفة مدى التشابه او الاختلاف .

ب- انها تعطي معلومات جديدة غير متوفرة عن اصول الطبقات وصفاتها ومحتوياتها.

جـ- انها تكون الاساس لاختيار مواقع لآبار استكشافية اخرى في حالة فشل التجربة الاولى في العثور على النفط .وعليه ينبغي الحرص في تحديد مواقع الآبار وطوبغرافية مناطق تواجدها مع الحرص على اختيار الاجهزة الكفؤة ومستلزماتها الجيدة في انجاح عملية الاستكشاف ان فشل هذه البئر يعني خسارة مليون دينار تقريبا .وان اهمية هذه البئر تأتي ايضا من كونها تعين في معرفة العناصر الاساسية للتقييم الاقتصادي والفني للحقل المكتشف. وبالتالي تضع ملامح الخطة لانتاج الحقل على المستوى التجاري.

الاحتياطي النفطي :[11]

وهذا يعني كمية الخزين النفطي المتواجد في الحقول النفطية ويمكن ان تميز ثلاثة

(٩) عن منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / دراسات مختارة / الكويت ١٩٧٩ ص ١٩٥-١٩٧

(١٠) نفس المصدر ، ص ٦٩ وما يليها .

(١١) للتفاصيل انظر: صبري المعيني : احتياطيات النفط العربي / من أبحاث ندوة اساسات صناعة النفط والغاز الكويت ١٩٧٧ ، ص ٢٩ .

انماط من الاحتياطي : هي الاحتياطي المؤكد : ويعني ان النفط مثبت الوجود معروف الكمية فنيا ومعروف النفقات اقتصاديا.

والاحتياطي الراجح : وهذا يشير الى ان النفط مثبت الوجود معروف الكمية فنيا غير معروف التكاليف اقتصاديا . اما الاحتياطي المحتمل : فيقضي بوجود النفط الا انه غير معروف الكمية فنيا ولا النفقات اقتصاديا . ومن البداهة ان تكون الآبار الاستكشافية الأولى هي المعين الاساسي في تقديم المعلومات والبيانات المطلوبة في تحديد حجم الاحتياطي من مساحة الحقل الى سمك الطبقات الحاملة الى درجة المسامية فدرجة النفاذية التي تراعي جميعا عند احتساب كميات النفط المخزون.

ومن المعروف ايضا انه ليس من الممكن استخراج كل ذرة من النفط من داخل المستودعات النفطية . وان نسبة منه فقط تعتمد على معامل الانتاج Recovery factor يمكن انتاجها تحت الظروف الاعتيادية وعليه فالاحتياطي اللفطي يمكن ان يقاس من خلال معرفة معامل الانتاج وان هذا الاحتياطي هو الممكن انتاجه فقط . ان معامل الانتاج قد يكون نسبة صغيرة بحدود ٢٠ ٪ وقد يصل الى ٧٠ ٪ في بعض الحقول . ان معامل الانتاج يعكس التطور الفني والاقتصادي لمنطقة التعدين متمثلا باساليب صيانة موارد الثروة النفطية.

ونشير بعض الادبيات النفطية في صيانة الثروة النفطية الى مايسمى Maximum Efficient Rate معدل الانتاج الكفوء ان هذا المعدل قد يبدو جيدا وقد يحتل مكان التقدير في رسم القرارات بصورة علمية . ويعرف البعض معدل الانتاج الكفوء هذا بأنه : اعلى معدل يومي يمكن لحقل ماالاستمرار في انتاجه لمدة ستة أشهر دون الاضرار أو التأثير على المستوى الاعلى النهائي للاستخلاص من ذلك المستودع ان المفهوم الاقتصادي لهذا المصطلح قد يكون اعلى مستوى للانتاج دون تبذير مقبول في طاقات المستودع الاساسية . ان نسبة MER الى الاحتياطي الثابت تتراوح بين ٣ الى ٨ بالمائة.

ان معرفة الاحتياطي وخواص المكمن النفطي و MER تقدم اسس الدراسة الاقتصادية لتطوير المستودع وبالتالي تأسيس مشروع انتاج النفط.

مراجع مختارة للفصل الثاني

١ – د. حامد السنباوي واخرون : مبادىء هندسة التعدين والبترول / الطبعة الاولى / دار المعارف بمصر / القاهرة ١٩٧٥ .

٢ – د. جابر الشكرجي : النفط والبتروكيماويات / دار الحرية للطباعة / بغداد /١٩٧٣ .
د. سعد الدين التقاوي : جيولوجيا البترول / اسيوط – ١٩٦١ .
د. عبدالمنعم عبدالوهاب : النفط بين السياسة والاقتصاد / الكـويـت ١٩٧٧ .

٣ – د. محمد ازهر السماك : الجغرافية الاقتصادية للبترول العراقي / القاهـرة ١٩٧٣ .

٤ – د. محمد عبده يماني : الجيولوجيا الاقتصادية / الطبعة الاولى / دار الاصفهاني وشركاته للطباعة / جدة .

٥ – منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول/ندوة اساسيات صناعة النفط والغاز/الكويت ١٩٧٧.

٦ – منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول /دراسات مختارة /الكويت ١٩٧٩ .

٧ – د. نصر السيد نصر : محاضرات في جغرافية البترول العربي /المطبعة الفنية /القاهرة ١٩٦٥ .

الباب الثاني

الفصل الثالث – إنتاج النفط في العالم

الفصل الرابع – عمليات تكرير النفط ونقله

الفصل الثالث

انتاج النفط في العالم

المبحث الاول – تطور انتاج النفط في العالم

المبحث الثاني – احتياطي النفط وتطوره وتوزيعه الجغرافي في العالم

الباب الثاني
الفصل الثالث

انتاج النفط في العالم :

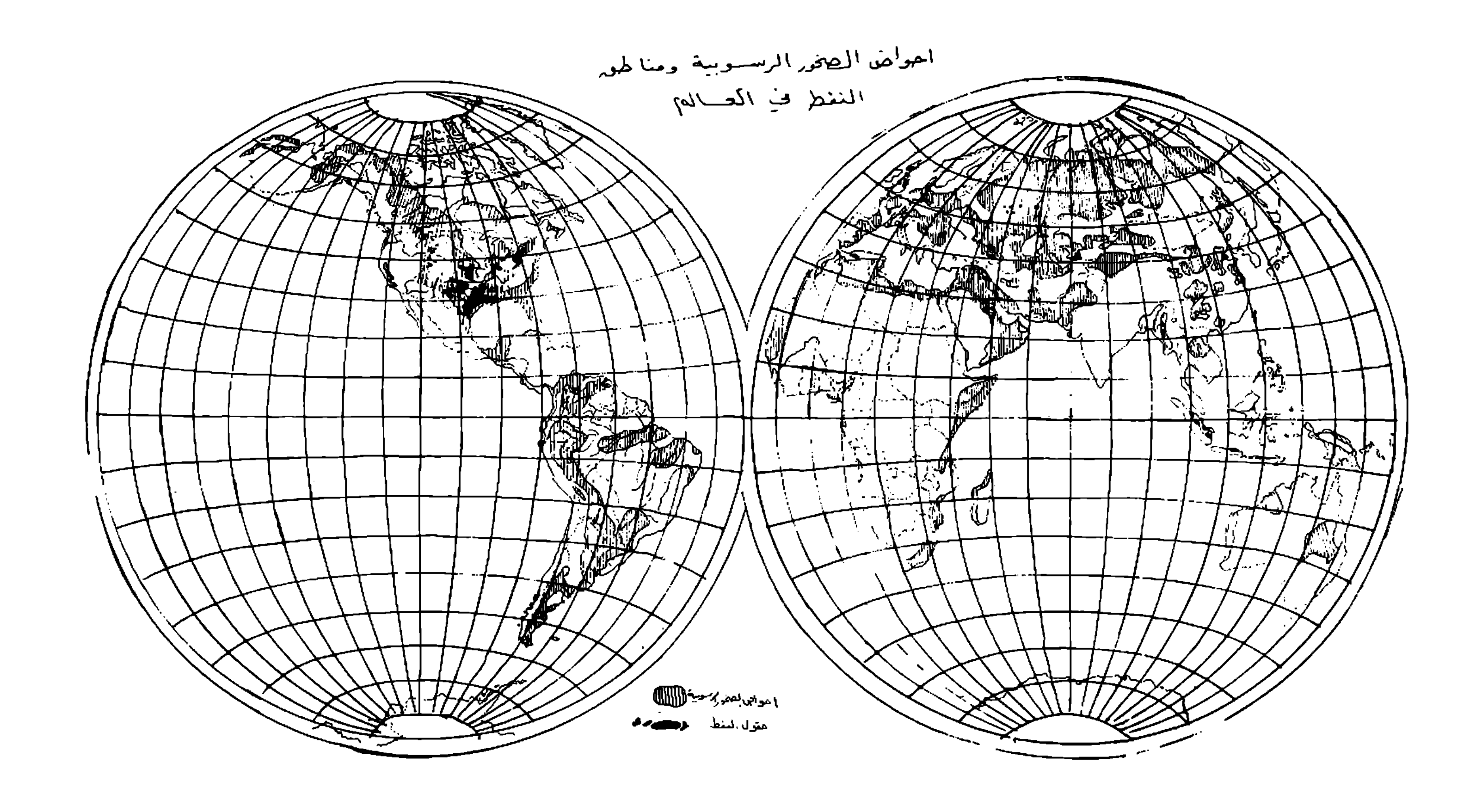
عرف الانسان النفط بشكله الطبيعي البدائي منذ عصور سحيقة ، فقد عرفه انسان العراق القديم وكذلك انسان منطقة باكو في الاتحاد السوفيتي والهنود الحمر في قارة امريكا الشمالية . وكانت معرفتهم له مرتبطة ببعض الظواهر التي شاهدوها من خلال الانكسارات والشقوق في الارض وانسياب تلك المادة وخروجها مع الغاز الطبيعي او القار ، مثل برك القار بالقرب من مدينة هيت وبالقرب من مدينة لوس انجلس في كاليفورنيا كالنار الازلية بالقرب من حقول النفط في كركوك بالعراق . وقد اجتذبت هذه الظواهر النفطية السطحية نظر الانسان القديم في مناطق عديدة من العالم واستعمل النفط الخام في مجالات عديدة .

فتاريخ الحضارة البشرية يؤكد لنا استعمال سكان وادي الرافدين للنفط الخام منذ آلاف السنين وكذلك هنود امريكا الحمر وسكان اقليم القوقاز في الاتحاد السوفيتي . وان استعمال شعوب هذه المناطق لمادة النفط كانت كدواء يطلون به جلودهم او جلود حيواناتهم المريضة ثم استعملوا الاسفلت (القار) لطلي الادوات والزوارق التي كانوا يستعملونها في حياتهم ومدينتهم . لأن النفط والاسفلت كانا يخرجان من شقوق الارض ومن خلال الصخور المتكسرة نتيجة عوامل التعرية والحركات الارضية الباطنية منها والسطحية . ولكن النفط لم يعرف بشكله التجاري الا حديثا وذلك حينما اكتشف عن طريق حفر بئر ١٨٥٩ ميلادية بالقرب من مدينة تيتسفيل في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الامريكية . وان ذلك البئر تم حفره في شهر آب من ذلك العام من قبل الكولونيل الامريكي ادوين ديريك. وبلغ عمق ذلك البئر ٦٩,٥ قدم وكان معدل الانتاج لتلك البئر (٢٠) برميلا في اليوم الواحد. وقد اعتبر ذلك التاريخ بذء عهد صناعة وانتاج النفط في العالم بصورة علمية وتجارية . وكما جذبت الظواهر السطحية الانسان القديم لمعرفته بالنفط فان الكولونيل ديريك كان قد جذب هو الآخر بنفس المؤشرات

القديم لمعرفته بالنفط فان الكولونيل ديريك كان قد جذب هو الآخر بنفس المؤشرات
والظواهر السطحية . وقد اختار منطقة وموقع حفر البئر الاول تبعا لتلك الظواهر . ومنذ ذلك التاريخ وحتى الوقت الحاضر تطور انتاج النفط في العالم بصورة سريعة وكبيرة وانتشرت مناطق الانتاج في ارجاء المعمورة وفي التخوم النائية وفي الصحاري الحارة والباردة وكذلك

في الجرف القارىء لمناطق واقاليم عديدة من العالم . كما ان عدد الدول المنتجة للنفط قد ازداد بصورة كبيرة وكذلك عدد الحقول والآبار والكميات المنتجة سنة بعد أخرى . وان هذا الاتساع في مناطق وحقول الانتاج للنفط في العالم يرتبط ارتباطا كبيرا وبصورة علمية واقتصادية بنظريات تكوين النفط وجيولوجية المناطق حيث تبرز ظاهرة تكوين الصخور الرسوبية التي يرتبط بها تواجد مكامن النفط . كما ان ازدياد الحاجة اجتماعيا واقتصاديا وصناعيا وعسكريا في مجال الاعتماد على النفط ومشتقاته . حيث اصبح النفط ومشتقاته يدخلان كل ركن من اركان الحياة البشرية والحضارة الانسانية ، خاصة بعد ان اصبحت الطاقة هي المحرك (والدينامو) لكافة الفعاليات البشرية وارتبطت بالنفط مصائر المجتمعات والكيانات السياسة المتطورة منها والنامية . حيث اصبح النفط يشبه بالدم بالنسبة للمجتمعات البشرية فحيثما وجد أو سهل الحصول عليه سمي ذلك المجتمع من الناحية الاقتصادية والصناعية مجتمعا صحيا ، وان افتقر اليه المجتمع أوقلت امكانية الحصول عليه سمي مصابا بفقر الدم . والخارطة التالية توضح لنا توزيع مناطق الصخور الرسوبية في القارات والتي ترتبط بها مناطق تركز انتاج النفط في العالم .

وان الذي يجلب الانتباه في تلك الخارطة هو ان مناطق انتاج النفط تتماشى مع التوزيع الجغرافي لمناطق الصخور الرسوبية .يضاف الى ذلك تركز كبير وواضح في مناطق معينة للانتاج النفطي كالتي توجد في حوض الخليج العربي والعراق وكذلك في حوض البحر الكاريبي وخليج المكسيك واجزاء معينة من الولايات المتحدة الامريكية وسواحل بحر قزوين واجزاء اخرى من الاتحاد السوفيتي وشمال افريقيا من الوطن العربي . وتأتي بعد ذلك مناطق متفرقة أقل شأنا في انتاج النفط كمنطقة جنوب شرق آسيا وغرب افريقيا والارجنتين . وفيما عدا ذلك توجد أقاليم تأتي بالدرجة الثالثة حاليا من حيث الاهمية الانتاجية والاحتياطية وهي استراليا وكندا والآسكا وهضبة لينا وسيبريا ورومانيا وبعض دول شرق ووسط اوربا وبحر الشمال . وجميع هذه المناطق تشكل الصخور الرسوبية معظم بنائها الجيولوجي وهو التكوين الذي يحمل بين طياته امكانيات واحتمالات تواجد وانتاج النفط . هذا بالاضافة الى الارصفة القارية التي اثبتت في اماكن عديدة بانها مخازن نفطية هامة وقد استغلت اقساما كبيرة منها في نصف الكرة الشرقي والغربي . وسناتي على دراسة تفصيلية لتطور الانتاج النفطي وكذلك التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج النفط في العالم.


احواض الصخور الرسوبية ومناطق
النفط في العالم
احواض الصخور الرسوبية
حقول النفط

المبحث الاول

تطور انتاج النفط في العالم :

سبق ان ذكرنا عن بدء انتاج النفط بصورة تجارية وقلنا بأن عام ١٨٥٩ يعتبر تأريخ بداية صناعية النفط الحديثة في العالم . الا انه كانت في روسيا القيصرية بعض الكميات المنتجة من النفط منذ عام ١٨٥٦ ، وفي رومانيا منذ عام ١٨٥٧ [١] . وقد بدأ انتاج النفط في العالم بصورة محدودة الكمية وفي مناطق الانتاج فقد كان مجمل الانتاج عام ١٨٦٠ لايتجاوز (٥٠٨) آلاف برميل ثم قفز في عام ١٨٦١ الى ١ر٢مليون برميل ، وقد تحققت كل هذه الزيادة الكبيرة نسبيا من قبل الولايات المتحدة الامريكية التي ظلت خلال السنين الاولى من الانتاج تستأثر بالنسبة العظمى من مجموع الانتاج العالمي . ولم تكون بقية اقطار العالم الا نسبة ضئيلة منه . ثم بدأت الولايات المتحدة الامريكية تفقد تلك المكانة العالية ، بعكس روسيا القيصرية التي ظهرت كمنتج مهم للنفط منذ عام ١٨٦٣ واخذت تفوق رومانيا في الانتاجية . كما ان جهات واقطار اخرى بدأت تنتج النفط ولكن بكميات قليلة ومن جملة تلك الاقطار هي بولندة واليابان وكندا.

وفي عام ١٨٨٠ ازداد انتاج العالم من النفط بشكل كبير وملحوظ حيث بلغ اجمالي انتاج الاقطار المنتجة للنفط حوالي ٣٠ مليون برميل لتلك السنة . وبدأ تطور الكميات المنتجة يسير بشكل حثيث وبزيادة مضطردة واتساع في الرقعة الجغرافية المنتجة للنفط في العالم. ولم يأت عام ١٩٠٠ حتى كانت كثير من الدول قد دخلت في مجال انتاج النفط وخاصة اقطار بيرو وجزر الهند الشرقية الهولندية (اندونيسيا حاليا) . وفي ذلك العام تفوقت روسيا القيصرية على الولايات المتحدة الامريكية (٧٥,٨ مليون برميل في مقابل ٢٦,٣ مليون برميل). [٢] وكانت تلك الفترة تمثل قمة انتاج روسيا القيصرية (١٨٩٨ – ١٩٠١) بالنسبة لمجموع الانتاج النفطي العالمي (٥٠٪ تقريبا) . وكان من بين العوامل التي أدت الى هذا النمو السريع هو التحول الكلي نحو استعمال الكيروسين للاضاءة والاستعمالات المنزلية الاخرى وتزايد أستعمال واستخدام زيوت التشحيم للآلات والمكائن واستعمال البنزين بعد بعد اختراع المحرك ذي الاحتراق الداخلي واستعمال زيت الوقود بدلا من الفحم . على ان هذه الاستعمالات الاخيرة لم يتهيأ لها النجاح والاتساع الا قبيل اندلاع الحرب العالمية

---

(١) مجلة البترول والغاز العربي ، ايلول ١٩٦٨ ، ص ٣ .

(٢) النفط بين السياسة والأقتصاد ، الكويت ١٩٧٧ مؤسسة الوحدة للتوزيع والنشر ص ٣٨ .

الاولى . وكذلك ساعد على زيادة حجم انتاج النفط ، اتساع رقعة مناطق استهلاكه وامتداده الى آسيا وافريقيا فضلا عن قارتي امريكا واوربا ، مما خلق طلبا متزايدا اقتضى معه زيادة حجم الانتاج.

وأما عن نفط الشرق الأوسط والوطن العربي فقد بدأ انتاجه أولاً في مصر ، حيث حفرت أول بئر في عام ١٩١١ ، وقد أعقبتها ايران منتجة في عام ١٩١٣ حيث صدرت أول شحنة من النفط الايراني الى أوربا [٣] .

على ان انتاج بولندا واليابان والمانيا والهند وأندونيسيا وبيرو والمكسيك ومصر وايران مجتمعة ، لم يكن يصل الاّ الى نسبة ١٨٪ تقريبا من مجموع الانتاج النفطي العالمي في عام ١٩١٣ . في حين استأثرت الولايات المتحدة (بعد الاكتشافات الجديدة فيها وزيادة الانتاج) بحوالي ٦٤٫٥٪ وروسيا القيصرية بحوالي ١٧٫٥٪ ، والسبب في ذلك يرجع الى عدة عوامل :-

١ - التخلف الاقتصادي والتكنولوجي :

هناك عدد كبير من أقطار العالم التي اكتشف فيها النفط كانت أقطاراً متخلفة اقتصاديا وتكنولوجيا ، أي أنها تفتقر الى رؤوس الاموال الكافية للاستثمار في هذه الصناعة المتطورة والتي تحتاج الى رؤوس أموال كبيرة ، كما ان تلك الاقطار كانت تنقصها الخبرة الفنية والتكنولوجية التي تحتاج اليها صناعة النفط المعقدة فنيا بمختلف مراحلها . ولهذا غدا التخلف الاقتصادي في حد ذاته عاملا معوقا لسرعة تنمية انتاج النفط في اقطار كثيرة.

٢ - تنمية حقول الاقطار المتقدمة والمتطورة :

اتجهت صناعة النفط في اول بدء وجودها شطر الأقطار المتطورة صناعيا ، وقد دفعها الى ذلك عدة اعتبارات : الأول ، رؤوس الأموال المتواجدة لديها والتي كانت تفضل تنمية الموارد النفطية المحلية ، ويبدو ذلك واضحا وجليا في كل من الولايات المتحدة الامريكية والمانيا واليابان وايطاليا ، والاعتبار الثاني : هو قيام الصعوبات التي تقترن عادة بالتخلف الاقتصادي في بعض المناطق والأقطار النامية . والاعتبار الثالث : هو أن وفرة المصادر الداخلية في بعض الأقطار المتقدمة وبخاصة الولايات المتحدة الامريكية كانت تبرر سد احتياجاتها منها بدلا من الاعتماد على مصادر النفط الخارجية ، أما الاعتبار الرابع : فهو أنه لم تكن هناك ثمة قيود تنظم انتاج البترول للمحافظة على الثروة المعدنية في الأقطار المتطورة فكان هذا العامل بالذات من أكثر العوامل دفعا وتشجيعا الى مزيد من الانتاج

(٣) البترول العربي الخام في السوق العالمية ، القاهرة ١٩٦٩ ، ص ٦ - ٩ .

٣- تأخر دخول الاستثمارات والاستغلالات الامريكية في الصناعة النفطية في الخارج :

فلم تتوسع الولايات المتحدة الامريكية وينتشر اخطبوطها الاستغلالي لمصادر انتاج النفط في الخارج على قدر كبير الا في أعقاب الحرب العالمية الأولى باستثناء ماكان لها من امتيازات نفطية في كل من المكسيك وبيرو من نصف الكرة الغربي وفي رومانيا في نصف الكرة الشرقي .

٤- الصراع السياسي بين الدول الكبرى المتنافسة :

بدأت المنافسة على النفط في بعض أقطار ومناطق من العالم (خاصة أقطار الشرق الأوسط والوطن العربي) تظهر واضحة جلية للوجود في السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر ، ثم أشتدت حدتها بعد عام ١٩٠٠ . فظهرت كتل متنافسة كل منها تحاول الاستئثار بالنصيب الأكبر من مناطق تواجد النفط . وكان لهذا الصراع بين المصالح المتناحرة ومساندة دولها للشركات النفطية المستغلة أكبر الأثر في اعادة تنمية انتاج الصناعات النفطية .

وعندما اندلعت الحرب العالمية الاولى وشملت قارات اوربا وآسيا وشمال أفريقيا ، اصبح الدور الحيوي للنفط أكثر وضوحا من أي وقت مضى ، سواء في استعمالاته المدنية أم في اهميته الحربية والاستراتيجية ، ومقابلة للطلب المتزايد للاحتياجات النامية ارتفع مجمل الانتاج النفطي العالمي من ٤٠٧,٥ مليون برميل في عام ١٩١٤ الى ٥٠٣,٥ مليون برميل في عام ١٩١٨ أي بزيادة قدرها ٢٠٪ . وفي خلال هذه الفترة ارتفع انتاج الولايات المتحدة الامريكية والمكسيك وايران ، بينما في اقطار اخرى (وجلها ان لم يكن كلها اوربي) انكمش حجم الانتاج بسبب مااصابها من تدمير او اضرار منشآتها او بسبب ماخلفته الحرب العالمية من تعطيل لوسائل النقل وتكرير النفط . واهم الآثار التي ترتبت على الاندلاع الحرب العالمية الاولى ، وخاصة بالنسبة للاقطار الاوربية هي انخفاض حجم الاستهلاك المدني بسبب توجيه الانتاج نحو المجهود الحربي آنذاك . ونتيجة اخرى تمخضت عنها الحرب العالمية الاولى ايضا تمثلت في عزوف رؤوس الاموال عن الاستثمار في المشروعات النفطية مما ادى الى تعطيل عمليات الكشف والتنقيب والتنمية في كثير من المناطق .

وعندما وضعت الحرب أوزارها في عام ١٩١٨ وشعرت رؤوس الاموال بالثقة تعود ثانية الى الاسواق ، اتجهت الاستثمارات نحو مناطق عدة من العالم للكشف والتنقيب عن موارد نفطيـة جديدة واستغلالها . اما بالنسبة للحقول النفطية التي اكتشفت في السابق وتسببت

الحرب في تدميرها او تعطلت تنميتها فانها عادت للانتاج مرة ثانية، وقد ادى كل هذا الى زيادة كبيرة في الانتاج النفطي العالمي فارتفع الانتاج العالمي في الفترة مابين ١٩١٩–١٩٢٣ من ٥٥٦ مليون برميل الى حوالي ١٠١٦ مليون برميل ، أي أنه ارتفع بنسبة ٨٣٪ تقريبا خلال خمس سنوات .

اما خلال السنوات الخمس التالية من ١٩٢٤–١٩٢٨ وهي الفترة التي يعتبرها الاقتصاديون فترة رخاء وانتعاش سبقت الازمة الاقتصادية العالمية ، فقد استمر الانتاج النفطي العالمي يحقق مزيدا من الارتفاع ولكنه بنسبة أقل من السنوات الخمس السابقة، فبينما كانت نسبة الزيادة في الفترة من ١٩١٩–١٩٢٣ تصل الى ٨٣٪ نجد أن نسبة الزيادة للسنوات الخمس التالية ١٩٢٤–١٩٢٨ لم تزد عن ٣٠٪ فقط [٤] .

ويمكن تعليل ذلك النقص بنسبة الزيادة الى عدة عوامل هي :

١ – ان الزيادة الضخمة التي طرأت على انتاج النفط العالمي في السنوات الخمس التي اعقبت الحرب العالمية الاولى تمليها طبيعة الطلب غير الاعتيادي لمواجهة احتياجات التعمير بعد الحرب، فان اغلب تلك الاحتياجات قد امكن مواجهتها في الفترة السابقة . لذلك انتظم الطلب بعدها انتظاما معقولا ولهذا لم تنشأ زيادة غير اعتيادية خلال الفترة المذكورة .

٢– الانخفاض الذي طرأ على انتاج الولايات المتحدة الامريكية نفسه ، ومن الطبيعي القول أنه مادامت الولايات المتحدة الامريكية تمثل النسبة العظمى من الانتاج النفطي العالمي فان أي تغيير يلحق بانتاجها يكون له في ذات الوقت تأثير ملموس في مجموع الانتاج النفطي العالمي .

٣– انخفاض انتاج المكسيك ، فقد استثمرت في حقول نفط المكسيك رؤوس اموال امريكية ، وارتفع الانتاج في ذلك القطر ارتفاعا سريعا منذ عام ١٩١١ حتى عام ١٩٢١ وبعد ذلك بدأ ينخفض الانتاج عاما بعد عام . وفي عام ١٩٢٩ حلت بالعالم الازمة الاقتصادية المعروفة والتي أدت الى أختلال التوازن الاقتصادي الدولي وانكماش حجب الاستهلاك، وأفضت بالتالي الى انخفاض الاسعار وتدهورها ، وتعطل الانتاج في كثير من الصناعات وتفشت البطالة . وقد بدأت الازمة في الولايات المتحدة الامريكية ثم انتقلت الى بقية انحاء العالم . وفي هذه الفترة نلاحظ ظاهرتين خاصتين في انتاج النفط هما :–

أ–ان الانتاج النفطي العالمي لم يتعرض الى انخفاض كبير اذا ما قورن بالانكماش

(٤) د. عبد المنعم عبد الوهاب ، مصدر سابق .

الذي طرأ على مختلف اوجه النشاط الاقتصادي خلال هذه الفترة ففي عام ١٩٢٩ كان الانتاج العالمي من النفط الخام حوالي ١٤٨٥ مليون برميل انخفض الى ١٣١٠ مليون برميل في نهاية عام ١٩٣٢ . ومعنى هذا ان نسبة الانخفاض التي اصابت مجموع الانتاج النفطي العالمي خلال تلك الفترة ، كانت تقدر بحوالي ١٢٪ تقريبا . على حين ان نسبة الانخفاض الذي لحق بالمنتجات الصناعية بلغت حوالي الثلث ٣/١ من مجموع الانتاج العام في بداية فترة الازمة .

ب- ان انتاج النفط في نصف الكرة الغربي (الدول الامريكية) قد انخفض انخفاضا ملحوظا على عكس بقية اقطار العالم .

وفي الفترة التي تلت الازمة الاقتصادية العالمية تزايد انتاج العالم من النفط ففي ١٩٣٣ ارتفع بنسبة ١٠٪ ثم حقق زيادات متتالية في السنين التالية حتى بلغت نسبة الزيادة في عام ١٩٣٨ حوالي ٥٢٪ عما كان عليه الانتاج الكلي في عام ١٩٣٢[٥] . وكانت قد جاءت اغلب هذه الزيادة من نصف الكرة الغربي ومن منطقة الوطن العربي والشرق الاوسط . وكان هذا الارتفاع في حجم الانتاج النفطي العالمي يرجع الى عاملين مهمين هما :

١- ماعقب الازمة الاقتصادية العالمية من نشاط دب في التركيب الاقتصادي العالمي .
٢- الزيادة في الانتاج النفطي العالمي المرتبط بنمو الصناعات الحربية خاصة في اوربا . والاستعدادات العسكرية بعد توتر الموقف الدولي بين دول المحوروبين اقطار العالم المتحالف (الحلفاء) . فقد لاحت في الافق نتيجة لذلك نذر الحرب فأولت اكثر الحكومات الاوربية اهتماما بالغا بالمواد الاستراتيجية والتسلح مما ادى الى خلق طلب عالمي جديد على النفط ومشتقاته ، وكان من شأنه تزايد حجم الانتاج تزايداً ملحوظاً .

وكنتيجة لاندلاع الحرب العالمية الثانية في ايلول ١٩٣٩ هبط مقدار الانتاج النفطي في المناطق التي دارت حولها المعارك بسبب مااصاب حقول النفط ووسائل النقل والتكرير من خراب ودمار في حين ان المناطق التي لم تتعرض مباشرة للحرب كانت بمنأى عن الاضرار فارتفع انتاج نفط العديد منها .
وقد حقق مجموع الانتاج النفطي العالمي في هذه الفترة ، اي حتى عام ١٩٤٥ .

---

(٥) نفس المصدر ، ص ٤٢ .

زيادة بنسبة ٣١٪ تقريبا عما كان عليه الانتاج عام ١٩٣٨ ، حيث ارتفع الانتاج الى ٢٥٩٥ مليون برميل في عام ١٩٤٥ بعد ان كان ١٩٨٨ مليون برميل في عام ١٩٣٨ (٦) .

وبدأت في اعقاب الحرب العالمية الثانية مرحلة التعمير وبناء الانتاج الصناعي في الدول المتطورة والمتقدمة وخاصة اقطار غرب القارة الاوربية ، وتميزت هذه الفترة بتطوير اقتصاديات الاقطار المتخلفة والآخذة في النمو فاتسع حجم الطلب العالمي على المنتجات البترولية اتساعا كبيرا . فارتفع الانتاج العالمي النفطي بنسبة ٧ر٥٪ في عام ١٩٤٦ و ١٠٪ في عام ١٩٤٧ ثم ارتفع معدل الزيادة الى ١٣٪ خلال عام ١٩٤٨ . على ان انتاج النفط العالمي لم يلبث على هذه الشاكلة من الزيادة المتواصلة بل انخفض في عام ١٩٤٩ بنسبة ٨٪ وجاء هذا الانخفاض نتيجة هبوط انتاج الولايات المتحدة الامريكية بنسبة ٢٠٪ عما كان عليه في العام السابق . اما في عام ١٩٥٠ فقد عاود الانتاج النفطي العالمي الارتفاع وحقق زيادة بنسبة ٧ر١١٪ عما كان عليه في العام السابق . ومنذ عام ١٩٥٠ حدثت تغييرات ظاهرة ، فقد ركزت الولايات المتحدة الامريكية مكانتها كأولى اقطار العالم انتاجا للنفط (٥١٪) من الانتاج العالمي ، ولكنها في الوقت نفسه اصبحت مستوردة للنفط نظرا للتوسع الكبير في استعمال السيارات والقاطرات وآلات الديزل والطائرات والمواقد والافران ووسائل التدفئة التي تستعمل أو تستهلك النفط . هذا بالاضافة الى استعمال النفط على نطاق واسع وكبير في الصناعات الكيمياوية . وقد اخذت اقطار الوطن العربي والشرق الاوسط الاخرى منذ الخمسينات من هذا القرن تتفوق في انتاج النفط على فنزويلا وترينيداد وكولومبيا مجتمعة (منطقة البحر الكاريبي) وقد ازداد انتاج النفط في كل من العراق والسعودية وايران ، كما ان الكويت قد اصبحت منتجا بارزا في عالم النفط .

وفي الستينات لم يحدث تغيركبيرفي النمط العام لمناطق انتاج النفط الكبرى في العالم عماً كان عليه الحال في الخمسينات وان كانت بعض مناطق صغيرة قد اخذت تتقدم تقدما ظاهرا في انتاج النفط مثل كندا وغرب اوربا (الدول المطلة على بحر الشمال والذي اكتشفت فيه حقول النفط) ، وكذلك الجزائر وليبيا وامارة ابو ظبي في الوطن العربي .كما ظلت الولايات المتحدة الامريكية محتفظة بمركزها كأول منتج للنفط في العالم وان كان نصيبها قد انخفض الى ٣٥٪ فقط من الانتاج العالمي .وعلى العكس كانت كندا تطور انتاجها من النفط بسرعة خاصة في ولايات اقليم البراري الوسطى وعلى وجه الخصوص في ولاية البرتا .

وفي عام ١٩٦١ اطرد انتاج النفط في النمو في مختلف المناطق الرئيسية المنتجة ، وكان ابرز ماتميزت به هذه الفترة عن الفترات السابقة هو اتساع نطاق مصادر النفط وتنوعها . كما

(٦) المصدر السابق ، ص ٤٣ .

اننا نجد ان الشركات النفطية الكبرى في العالم والمستقلة منها اتجهت الى زيادة عدد مناطق الامتيازات في اماكن متعددة من العالم وكان يدفعها الى ذلك عدة عوامل اهمها عاملان هما:

١ – ضمان استمرار تدفق النفط وعدم تعرض الاقطار المستهلكة الى انقطاع وصوله اليها ، بما يترتب على ذلك من الحاق الخسائر بالشركات المستغلة أو حرمانها من ارباح كانت تحققها من قبل . وقد برز هذا العامل بصورة جلية منذ الاعتداء الثلاثي على الشقيقة مصر حين دمرت بعض محطات ضخ النفط والانابيب التابعة لشركة نفط العراق (التي أممتها الحكومة العراقية بعدئذ) . وتعذر من ناحية اخرى مرور النفط عن طريق قناة السويس بعد اقفالها .

٢ – ضخامة الارباح التي تحصل عليها الشركات النفطية العالمية من وراء توظيف رؤوس اموالها في التنقيب عن النفط وانتاجه .

وقد نجم عن هذين العاملين اكتشاف حقول متعددة في اماكن متباينة من العالم . ولعل من ابرز الامثلة على ذلك خارج الوطن العربي هو اكتشاف حقول النفط في نايجريا نايجريا وتوسيع نطاق عمليات البحث والتنقيب عنها بعد ان بدأ الانتاج على نطاق تجاري منذ اوائل الستينات . فلقد ارتفع انتاج النفط الخام في العالم عند نهاية عام ١٩٦٧ الى حوالي (١٢٫٨١٢) مليون برميل ، بزيادة قدرها (٥ر١٧٤) مليون برميل عما كان عليه عام ١٩٦٠ [٧] .

أما في عام ١٩٧٠ فلقد بلغ انتاج النفط العالمي ٩ر٤٧ مليون برميل يوميا . [٨] وفي نصف الكرة الغربي يلاحظ أن الولايات المتحدة الامريكية حققت زيادة لابأس بها حيث بلغت ٨ر٤٪ عن العام السابق (١٩٦٩) حيث بلغ انتاجها ٠٠٠ر٣٤٤ر١١ برميل يوميا . ثم انخفض عام ١٩٧٥ الى ٠٠٠ر٣٧٥ر٨ برميل في اليوم ، وفي عام ١٩٧٦ انخفض كذلك الى ٠٠٠ر١٣٠ر٨ برميل يوميا ، وفي عام ١٩٧٧ ارتفع قليلا حيث وصل الى ٠٠٠ر٢٤٥ر٨ برميل يوميا وواصل الارتفاع في عام ١٩٧٨ حيث وصل الى ٠٠٠ر٧٠٠ر٨ برميل ولكن عاد وانخفض قليلا ثانية في عام ١٩٧٩ الى ٠٠٠ر٥٦٩ر٨ برميل يوميا [٩] . واذا اخذنا نسبة معدل الزيادة والنقصان للعامين الاخيرين ٧٨–١٩٧٩ ، نجد ان انتاج الولايات المتحدة انخفض بمعدل ٦ر١٪ لتلك الفترة .

---

(٧) د. صاحب ذهب ، مصدر سابق ص ١٤ و ٧٩ .

(٨) مجلة نفط العرب ، نوفمبر (تشرين الثاني) ١٩٧١ ص ٩٠ .

(٩) مجلة النفط والتنمية السنة الخامسة العدد ٨ مايس ١٩٨٠ . ص ١٠٤ .

أما كندا فقد بلغ معدل انتاجها اليومي من النفط عام ١٩٧٠ حوالي ١٫٢٩٦٫٠٠٠ برميلا أي بزيادة مقدارها ١٦٪ . أما في اعوام ١٩٧٥ ، ١٩٧٦ ، ١٩٧٧ ، ١٩٧٨ و ١٩٧٩ فقد كان انتاج كندا على التوالي : ١٫٤٢٦٫٠٠٠ ، ١٫٣٠٣٫٠٠٠ ، ١٫٣٧٧٫٠٠٠ ،

١٫٣٠٠٫٠٠٠ و ١٫٨٧٫٠٠٠ برميل يوميا وهذا يظهرلنا تذبذبا بسيطا انتهى بزيادة في الانتاج لعام ١٩٧٩ بحيث كانت نسبة الزيادة لتلك السنة عن سابقتها بمعدل ١٤٫٤٪ [١٠] .

وبالمقابل انخفض انتاج معظم دول امريكا اللاتينية باستثناء فنزويلا التي حقق انتاجها في عام ١٩٧١ زيادة متواضعة بلغت ٣٪ ليصل معدل انتاجها اليومي الى ٣٫٧٠٧٫٠٠٠ برميلا ،كما حققت الارجنتين زيادة مقدارها ١٠٪ فانتجت حوالي ٣٩٢٫٠٠٠ برميل يوميا ، واخيرا كولومبيا التي حققت ٦٫٧٪ حيث بلغ انتاجها اليومي ٢٢٢٫٠٠٠برميل في عام ١٩٧٠ .

أما في قارة افريقيا فنجد ان استمرار الثبات والاستقرار في نايجيريا قد اتاح لها ان تزيد من انتاجها بنسبة ١٠٠٪ ليبلغ ١٫٠٨٣٫٠٠٠ برميل في اليوم عام ١٩٧٠ . أما ليبيا فقد فرضت تقنينا للانتاج خلال جزء من ذلك العام مما ادى الى تخفيض نسبة زيادة الانتاج الى ٧٪ فقط ليصبح معدل الانتاج اليومي ٣٫٣٣٤٫٠٠٠ برميلا . أما مصر فقد حافظت على تقدمها السريع في الانتاج فبلغت الزيادة ٣٥٪ والانتاج اليومي وصل الى ٣٣١٫٠٠٠ برميلا .

ولقد زاد انتاج مجمل اقطار الشرق الاوسط (اقطار الوطن العربي والاقطار الاخرى في المنطقة) ايضا في عام ١٩٧٠ بنسبة ١٢٪ عنه في عام ١٩٦٩ فبلغ ١٣٫٩٥٤٫٠٠٠ برميلا في اليوم أي مايعادل ٣٠٪ من مجمل انتاج النفط في العالم .

وفي الشرق الاقصى واوقيانوسيا نجد أن ماليزيا واندونيسيا قد حققتا زيادة كبيرة في الانتاج ، ومع ذلك فلم يصل انتاج اندونيسيا بعد الى مليون برميل كمعدل يومي على مدار العام ١٩٧٠ . أما استراليا فقد حقق انتاجها المحدود قفزة واسعة فبلغ ٧٢٫٠٠٠ برميل يوميا بعد ان كان في عام ١٩٦٩ بحوالي ٤٢٫٠٠٠ برميل يوميا فقط . وسوف نوضح في جدول موسع تطور الانتاج النفطي لكافة الاقطار المنتجة في كل من افريقيا والشرق الاقصى والشرق الاوسط وبقية دول العالم .

وفي اوربا الشرقية يلاحظ ان الاتحاد السوفيتي زاد انتاجه بنسبة ٧٫٤٪ في عام ١٩٧٠ حيث بلغ ٧٫٤٥٩٫٠٠٠ برميل يوميا [١١] . أما في عام ١٩٧٥ فقد ارتفع انتاج الاتحاد السوفيتي

(١٠) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ ، مايس ١٩٨٠ ص ١٠٤ .
(١١) مجلة غرفة وصناعة الكويت (نوفمبر) تشرين الثاني ١٩٧١ ، ص ٥٩ .
(١٢) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ص ١٠٤ .

الى ۹٫۷٤٠٫۰۰۰ برميل يوميا ثم واصل ارتفاعه عام ۱۹۷٦ ووصل الانتاج الى ١٠٫٣١٥٫٠٠٠ برميل يوميا. وعاد وزاد الانتاج في عام ۱۹۷۷ حيث وصل الى ١١٫٠٤٥٫٠٠٠ برميل يوميا، وفي عام ۱۹۷۸ انتج الاتحاد السوفيتي مامقداره ١١٫٣٤٥٫٠٠٠ برميل يوميا. اما في عام ۱۹۷۹ فزاد الانتاج حيث وصل الى ١١٫٦٢٥٫٠٠٠ برميل يومياً [١٢]. وتعطينا هذه الزيادة المطردة نسبة ٢٫٥٪ بين انتاج عام ۱۹۷۸ وعام ۱۹۷۹. وتعزى هذه الزيادة في انتاج الاتحاد السوفيتي الى عدة عوامل نلخصها بمايلي:

١- الاكتشافات الجديدة لحقول النفط خاصة في سيبريا في هضبة لينا (ولوانها لازالت محدودة الانتاج) الاانها اضافت قدرة على الانتاج اليومي للاتحاد السوفيتي مع بقية الحقول المكتشفة حديثا.

٢- احتياجات الاقطار الاشتراكية الى مزيد من النفط لسد استهلاكها المتطور والتي تعتمد في معظم استيراداتها على مايصدره الاتحاد السوفيتي اليها والتي وجد نفسه ملزما بمساعدتها في مواجهة طلبها من النفط ومشتقاته حتى لايزداد اعتمادها على الدول الرأسمالية.

٣- دخول الاتحاد السوفيتي في تجارة النفط الدولية خاصة مع دول العالم النامي حتى تتطور علاقاته مع تلك الدول وتتحسن ارتباطاته معها بدلا من اضطرارها الى الانجذاب أو الانشداد الى الدول الرأسمالية.

٤- احتياجات الاتحاد السوفيتي للعملات الصعبة في تعامله مع كثير من الدول في التجارة الدولية التي تتطلب منه عملات نادرة كالدولار والمارك والاسترليني خاصة وان الاتحاد السوفيتي بدأ في السنين الاخيرة يدخل مشتريا من الاسواق التجارية الدولية للقمح وبعض الاحتياجات الاخرى والتي اضطرته ظروف الجفاف وغيرها الى الاعتماد على استيراد القمح من الولايات المتحدة وكندا والدول الرأسمالية الاخرى.

وتدل الدراسات والتقارير على ان الاتحاد السوفيتي سوف يصل في عام ١٩٨٥ الى اعلى قابلية انتاج نفطي له وانه سيضطر الى البقاء على تلك الكمية التي سينتجها لادامة عمر نفطه ولربما سيضطر لاستيراد كميات من النفط بعد تلك السنة لسد احتياجات الدول الاشتراكية للنفط ومشتقاته والتي سوف تنوء قابليته الانتاجية لمقابلتها.

والجدول التالي يوضح تطور انتاج اقطار العالم المنتجة للنفط للفترة الزمنية من ١٩٧٥- ١٩٧٩.

جدول رقم (١٣)
تطور انتاج النفط الخام في العالم
(١٠٠٠ر١ برميل في اليوم)[1]

القطر	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩ الاشهر التسعة الاول		نسبة الزيادة والنقصان المئوية بين عامي ٧٨ – ١٩٧٩
الامارات العربية المتحدة	١٦٩٥	١٩٤٧	١٩٩٩	١٨٢٨	١٨٢٨		٠
البحرين	٦١	٥٨	٥٨	٥٥	٥٠	–	٩ر١
الجزائر	١٠٢٠	١٠٧٥	١٠٨٦	١٢١٧	١١٤٩	–	٥ر٦
السعودية	٧٠٧٦	٨٥٧٧	٩٢٠٠	٨٣٠١	٩٤٥٢	+	١٣ر٨
سوريا	١٨٣	١٩٢	١٧٤	١٧١	١٨٠	+	٥ر٢
العراق	٢٢٧١	٢٣٨٩	٢٤٩٣	٢٦٣٩	٣٣٦٧	+	٢٨ر٠
قطر	٤٣٧	٤٩٧	٤٤٥	٤٨٧	٤٩٢	+	١ر٠
الكويت	٢٠٨٤	٢١٤٥	١٩٦٧	٢١٢٩	٢٥٥٠	+	١٩ر٧
ليبيا	١٤٨٠	١٩٣٣	٢٠٦٣	١٩٨٣	٢٠٤٩	+	٣ر٣
مصر	٢٢٣	٣١٥	٤١٢	٤٨٤	٤٩٥	+	٢ر٢
مجموع اقطار الاوابك	١٦٥٣٠	١٩١٢٨	١٩٨٩٧	١٩٢٨٤	٢١٦١٢	+	١٢ر٠
الاكوادور	١٦١	١٨٨	١٨٣	٢٠٢	٢١٣	+	٥ر٠
اندونيسيا	١٣٠٧	١٥٠٤	١٦٨٦	١٦٣٥	١٦٠٣	–	٢ر٠
ايران	٥٣٥٠	٥٨٨٣	٥٦٦٣	٥٢٠٧	٢٩١٤	–	٤٤ر٠
الغابون	٢٢٣	٢٢٣	٢٢٢	٢٢٥	٢٠٥	–	٩ر٠
فنزويلا	٢٣٤٦	٢٢٩٤	٢٢٣٨	٢١٦٣	٢٣٤٣	+	٨ر٠
نيجيريا	١٧٨٣	٢٠٦٧	٢٠٨٥	١٩٢٠	٢٣٦٨	+	٢٣ر٠
مجموع اقطار الأوبك غير العربية	١١١٧٠	١٢١٥٩	١٢٠٧٧	١١٣٥٢	٩٦٤٦	–	١٥ر٠

القطر	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩ للاشهر التسعة الاولى	نسبة الزيادة والنقصان بين عامي ٧٨ – ١٩٧٩
مجموع اقطار الاوابك	٢٧٢٣٣	٣٠٧٢٢	٣١٣٣٠	٢٩٩٢٦	٣٠٥٣٣	+ ٢ر٠
المملكة المتحدة	١٢	٢٤٧	٧٦٨	١٠٩٥	١٥٧١	+ ٤٠ر٠
النرويج	١٨٩	٢٧٧	٢٨٠	٣٥٠	٣٨٦	+ ١٠ر٠
المكسيك	٧٠٥	٨٠١	٧٨١	١٢٧٠	١٤١٧	+ ١٢ر٠
الولايات المتحدة الامريكية	٨٣٧٥	٨١٣٠	٨٢٤٥	٨٧٠٠	٨٥٦٩	– ١ر٦
كندا	١٤٢٦	١٣٠٣	١٣٧٧	١٣٠٠	١٤٨٧	+ ١٤ر٤
الاتحاد السوفيتي	٩٧٤٠	١٠٣١٥	١١٠٤٥	١١٣٤٥	١١٦٢٥	+ ٢ر٥
الصين	١٤٩٠	١٦٧٥	١٨١٠	١٩٣٠	٢١٠٥	+ ٩ر٠
مجموع دول العالم	٥٣١٩٠	٥٧٥٦٧	٥٩٩٨٤	٥٩٩٩٣	٦٢٣٠٢	+ ٣ر٩
٪ الاوابك للعالم	٣١ر١	٣٣ر٢	٣٣ر٢	٣٢ر١	٣٤ر٧	+ ٢ر٦
٪ الاوبك للعالم	٥١ر٢	٥٣ر٤	٥٢ر٢	٤٩ر٩	٤٩ر٠	– ٠ر٩

المصدر : مجلة النفط والتنمية (السنة الخامسة) العدد ٨ ، بغداد ، مايس ١٩٨٠ ، ص

اما الجدول رقم (١٤) فانه يوضح تطور انتاج النفط في معظم أقطار العالم لفترة اربع سنوات ابتداء من عام ١٩٧٦ الى عام ١٩٧٩ وتشمل كميات الانتاج واحصائياتها الارقام بآلاف الاطنان لكل سنة من السنين الاربع المشار اليها :

القطر	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
امیرکا الشمالية :				
الولايات المتحدة	٤٥٤٩٦٣	٤٥٧١١٩	٤٨١٤٦١	٤٧٩٠٠٠
كندا	٧٠٧٧٤	٧١٠٢٨٣	٧٤٧٣٦	٨٦٠٠٠
المنطقة الكاريبية				
فنزويلا	١١٨٩٢٦	١١٦٦٠٥	١١٥٧٣٤	١٢٥٠٠٠
المكسيك	٤٧١٣٩	٥٢٧٩٧	٦٦٤٣٦	٨٠٠٠٠
ترانداد	١٠٩٩٢	١١٨٤٣	١١٨٥٤	١١٥٠٠
كولومبيا	٧٥٦٧	٧١٣٩	٦٧٧٤	٦٥٠٠
امريكا اللاتينية				
الأرجنتين	٢٠١٩٥	٢١٧٧٢	٢٢٩٤٥	٢٤٥٠٠
الاكوادور	٩٠٢٠	٨٧٤٢	٩٧٣٠	١٠٧٥٠
البرازيل	٨٧٠٤	٨٠٥١	٨٢٨٥	٨٥٠٠
بيرو	٣٧٠٨	٣٩٤٠	٧٧٢٢	٩٨٥٠
بوليفيا	١٨٨٨	١٥٧٧	١٥٨٧	١٢٥٠
شيلي	١٠٨٦	٩٧٢	٨٤٠	١١٠٠
الشرق الاوسط				
العربية السعودية	٤٢٨٨٠٠	٤٥٨٤٥٠	٤٢١٩٧٥	٥١٠٠٠٠
ايران	٢٩٣٩٥١	٢٨٢٢٢٤	٢٦٠٨٥٠	١٤٥٠٠٠
العراق	١١٧٣١٨	١١٢٠٩١	١٢٨٩٢٥	١٧٥٠٠٠
الكويت	١٠٩١٣٤	٩٩٤١٢	١٠٨٩٠٥	١٣٠٠٠٠
ابو ظبي	٧٦٥٣٤	٧٩٧٩٧	٧٠٠١٥	٧٠٠٠٠
مصر	١٦٦٠٠	٢١٠٣٤	٢٤٤٤٠	٢٧٥٠٠

القطر	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
قطر	٢٣٥٢٠	٢١٠١٧	٢٣٤١٥	٢٥٠٠٠
دبي	١٥٢٩١	١٥٩٦٣	١٨٤٩٥	١٨١٥٠
عمان	١٨١٠٥	١٦٨٨٢	١٥٥٢٤	١٤٧٥٠
سوريا	٩٦٧٦	١٠٦٣٢	١٠٠٠٨	٨٥٠٠
البحرين	٢٨٨٠	٢٧٨٧	٢٦٥٦	٢٥٠٠
تركيا	٥٢٦٨	٢٦٨٤	٢٨٨٧	٢٩٠٠
الشارجة	١٨٠٧	١٣٤٧	١٠٥٦	٦٥٠
افريقيا				
نايجيريا	١٠٢٣٠٢	١٠٣٣٠١	٩٣٩٩٥	١١٤٠٠٠
ليبيا	٩١٨٥٩	٩٩٥٤٠	٩٦٢٠٥	١٠١٠٠٠
الجزائر	٥٣٥٣٥	٥٤٦٢٣	٥٨٧٨٠	٦٠٥٠٠
الكابون	١١٢٥١	١١٢١٩	١٠٦٠٠	١٠٠٠٠
انكولا	٦٢٨١	٨٦٤٣	٨١٩٨	٩٠٠٠
تونس	٣٧١٢	٤٢٦٢	٤٨٩٧	٥٤٠٠
الكونغو	٢٠٠٢	١٨١٩	١٦١٠	٢٠٠٠
زائير	٩١٦	١١٢٦	١١٤٥	١٠٥٠
اوربا الغربية				
المملكة المتحدة	١٢٠٣٦	٣٧٨٧٩	٥٤٠٠٦	٧٩٠٠٠
النرويج	١٣٧١٨	١١٧١٧	١٦٨٠٠	١٨٠٠٠
المانيا الغربية	٥٥٢٦	٥٤٠٩	٥٠٥٦	٤٨٠٠
النمسا	١٩٣١	١٧٨٩	١٨١٥	١٨٢٥
الأراضي المنخفضة	١٥٤٦	١٥٩٦	١٥٢٠	١٥٥٠
ايطاليا	١١٢٣	١١٢٢	١٤٧٣	١٧٢٥
فرنسا	١١٠٥٨	١٠٣٧	١٨٩٠	٢٠٠٠
اسبانيا	١٧٧٦	١٢٢٤	٩٨٠	١١٠٠
الدانمارك	٢١٣	٤٨٦	٤٣٢	٤٥٠
الشرق الأقصى :				
أندونسيا	٧٤٨٢٢	٨٣٧٧٢	٨٢٤١٥	٨٠٠٠٠

القطر	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
استراليا	١٩٦١٧	٢٠٢١٣	٢٠٩٦٠	٢١٠٠٠
الهند	٨٦٢٣	١٠٠٥٦	١٠٩٩٣	١٣٠٠٠
ماليزيا	٨٠٢٤	٩١٥٠	١٠٨٤٠	١٣٠٠٠
بروناى	١١٠٣٣	١٠٤٠٣	١٠٩٨٠	١٢٠٠٠
بروما	١١٦٠	١٣٠٠	١٤١٠	١٥٠٠
اليابان	٥٧٦	٥٩٢	٥٤٢	٤٥٠
باكستان	٣٤١	٤٩٥	٤٤٨	٥٠٠
تايوان	٢١٠	٢١٥	٢٢٠	٢٥٠
حصة أقطار	٢٣٠٦٦٤٠	٢٣٨١٠٥٩		
الأوبـــك	١٥٢٨٠٧٠	١٥٥٨١٠٣	١٥٠١١٠٩٥	٧٥٠٥٠

الأتحاد السوفيتي
وأوربا الشرقية

القطر	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
الأتحاد السوفيتي	٥٢٠٠٠٠	٥٢٠٠٠٠	٥٧٢٥٠٠	٥٨٥٠٠٠
رومانيا	١٤٧٠٠	١٤٦٥٠	١٣٧٢٤	١٣٥٠٠
يوغسلافيا	٣٨٨٠	٣٩٥٠	٤٠٧٧	٤١٠٠
هنغاريا	٢١٤٠	٢١٩٠	٢٢٠٠	٢٠٥٠
البانيا	١٨٦٠	١٩٠٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠
بولندا	٤٥٥	٤٥٠	٤٥٠	٤٥٠
المانيا الشرقية	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
بلغاريا	١٢٠	١٢٣	٢٤٠	٢٦٠
جيكوسلوفاكيا	١٣٠	١٢٥	١٢٠	١٢٠
الصين	٨٧٠٠٠	٩٤٠٠٠	١٠٤٠٥٠	١٠٨٠٠٠
كوبا	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥
العالم :	٢٩٣٧٢٤٠	٣٠٤٨٧٦٢	٣٠٩٧٠٦١	٣٢٥١١٩٥

المصدر : النفط والتنمية العدد ٦ آذار ١٩٨٠ ص ١٧١ – ١٨١ .

وعلى سبيل المقارنة نجد أن الفرق الهائل بين كميات بداية انتاج النفط التجاري في العالم ، والذي كان في مجمله حوالي ٥٠٨ آلاف برميل في السنة لعام ١٨٦٠ ، ومجمل انتاج العالم لعام ١٩٧٩ والبالغ ٢٢,٧٤٠,٢٣٠,٠٠٠ برميل أو ما يعادل ٦٢,٣٠٢,٠٠٠ برميل يوميا لتلك السنة يدلنا دلالة واضحة على مدى التطور الهائل في الأنتاج العالمي للنفط والذي يرتبط ارتباطاً كبيراً بحاجة الحضارة البشرية لهذه المادة الاستراتيجية والتي أصبحت ضرورة من ضرورات الحياة الأنسانية سواء أكان ذلك في الأقطار المتطورة أو النامية . وعليه اذا ما أردنا أن نبين هذا التطور في الأنتاج على صعيد الاقاليم المنتجة الرئيسية في العالم نجد أن مجموع انتاج اقطار منظمة الأوبك قد زاد انتاجها عام ١٩٧٩ بمعدل ٦٠٠ر٠٠٠ برميل يوميا عنه في عام ١٩٧٨ على الرغم من الهبوط الحاد في انتاج ايران ، وذلك بسبب الزيادة في الأنتاج في كل من السعودية والكويت والعراق [١٣] .

أما على صعيد اقطار منظمة الأوابك (منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول) فقد بلغ مجمل انتاج المنظمة من النفط الخام خلال عام ١٩٧٩ حوالي ٢١ر٦ ملبون برميل يوميا ، أي بزيادة قدرها حوالي ١٢٪ عن عام ١٩٧٨ علما أنه كان هناك نقص في الأنتـــــاج لعام ١٩٧٨ مقارنة بانتاج عام ١٩٧٧ [١٤]

أما الاتحاد السوفيتي فقد استمرت زيادة انتاجه للنفط الخام لعام ١٩٧٩ بنسبة ٢ر٥٪ عن عام ١٩٧٨ . علما أنه زاد أنتاجه بنسبة ٥٪ سنويا خلال السنوات الثلاث السابقة لذلك التاريخ . وبذلك حافظ الاتحاد السوفيتي على كونه المنتج الأول في العالم حيث بلغت نسبة انتاجه في عام ١٩٧٩ حوالي ١٩٪ من الأنتاج العالمي وهذا يعني انه انتج ١١ر٦٢٥ر٠٠٠ برميل يوميا .

أما الصين فقد استمرت في زيادة انتاجها النفطي خلال السنوات الخمس الأخيرة حيث بلغ انتاجها في عام ١٩٧٩ حوالي ٢ر١ مليون برميل يوميا أي بزيادة قدرها حوالي ٩٪ عن عام ١٩٧٨ .

وزاد انتاج النفط في منطقة بحر الشمال (بريطانيا والنرويج) خلال عام ١٩٧٩ بمقدار ٣٥٪ عن عام ١٩٧٨ حيث بلغت نسبة الزيادة بمقدار ٤٣٪ من حقول بريطانيا و ١٠٪ من

(١٣) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة . العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ص ٩٩ .

(١٤) نفس المصدر ، ص ١٠٠ .

حقول النرويج . ويلاحظ ان معدل الأنتاج للنفط الخام في بحر الشمال بلغ حوالي ٢ مليون برميل يوميا عام ١٩٧٩ مقابل ٢٠٠٫٠٠٠ برميل يوميا فقط عام ١٩٧٥ .

اما انتاج النفط في الولايات المتحدة الامريكية فقد ارتفع خلال عامي ١٩٧٧ و١٩٧٨ . ولكن عاد وانخفض في عام ١٩٧٩ بحوالي نسبة ١٫٦٪ عن انتاج العام السابق . وقد كان انتاج الولايات المتحدة لعام ١٩٧٩ حوالي ٨٫٦ مليون برميل في اليوم الواحد وهذه الكمية تمثل حوالي ١٤٪ من مجموع الانتاج العالمي . أي ان مرتبة انتاج الولايات المتحدة الامريكية الآن هي الثالثة في العالم بعد الاتحاد السوفيتي والمملكة العربية السعودية .

اما انتاج كندا فقد زاد في عام ١٩٧٩ بنسبة حوالي ١٤٫٤٪ عن عام ١٩٧٨ بعد ان كان الانتاج قد تناقص خلال السنتين السابقتين .

اما المكسيك فقد استمر انتاجها بالزيادة خلال السنوات الخمس الاخيرة حيث وصل الى حوالي ١٫٤ مليون برميل يومياً في عام ١٩٧٩ اي بزيادة قدرها ١٢٪ عن عام ١٩٧٨ كما نلاحظ ان انتاج المكسيك قد تضاعف عماً كان عليه بالنسبة لانتاجها عام ١٩٧٥ (١٥)

وقد بلغت مساهمة الدول المنتجة للنفط خارج الاوبك في عام ١٩٧٩ ما مقداره ٥١٪ من مجموع الانتاج العالمي ، مقابل حوالي ٥٠٪ لعا م ١٩٧٨ . وتعلل هذه الزيادة البسيطة من نسبة الانتاج العالمي لسببين رئيسيين :

اولهما : نقص انتاج النفط الايراني ، وثانيهما : هي نتيجة لارتفاع الانتاج في بحر الشمال والمكسيك والصين وكندا والاتحاد السوفيتي

وعلى الرغم من توقع استمرار تصاعد الانتاج في المناطق المنتجة الجديدة في العالم الا ان الاعتماد على نفط اقطار منظمة الاوبك بصورة عامة والاقطار العربية منها بصورة خاصة سيستمر لتغطية الزيادة الحاصلة في الطلب على النفط ومشتقاته عالمياً .

بعد هذا العرض لتطور انتاج النفط في العالم ، منذ بداية اكتشافه بشكل تجاري حتى الآن ، لابد لنا أن نوضح بعض العوامل والظواهر التي أثرت بشكل كبير في الماضي ولازالت تؤثر بعض التأثير في الوقت الحاضر على انتاج النفط العالمي .

(١٥) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة . العدد ٨ ، مايس ١٩٨٠ ص ١٠١ .

فهناك مجموعة من العوامل المعقدة التي تؤثر في الانتاج النفطي منها السياسي ومنها الاقتصادي ومنها درجة جهود الاستكشاف من مكان لآخر ورغبة أو عدم رغبة الشركات الشركات (خاصة في النظام الرأسمالي) بتمويـل مراحـل وادوار عمليات الكشف والتنقيب .

وعلى الرغم من ان لكل عامل من هذه العوامل دورة في التأثير على كمية الانتاج فان هناك علاقة قوية ترتبط بين هذه العوامل ولكل منها تأثيره على الآخر . فهناك خارج الاتحاد السوفيتي والصين وبعض الاقطار التي حررت ثروتها النفطية من براثن الطامعين فيها والمستغلين لها (كالقطر العراقي مثلا عندما حرر ثروته النفطية من استغلال الشركات النفطية العالمية وضرب مثلا عالياً في قابلية التحرر والتحرير من التحكم الاجنبي) نقول توجد هناك ثمان شركات نفط عالمية عملاقة متداخلة معاً في المصالح وكانت تسيطر على حوالي ٨٠٪ من انتاج النفط الخام في العالم وعلى ٧١٪ من طاقة التكرير وتمتلك ٣٥٪ من اساطيل ناقلات النفط ، وتوجّه ٧٠٪ من توزيع وتسويق منتجات النفط الخام .[١٦]

وان خمسة من هذه الشركات الثمانية هي شركات امريكية ، وهي :

١- شركة ستندارد اويل أوف نيو جرسي
٢-. كلف اويل
٣- سوكوني فاكوم موبيل اويل (ستاندارد اويل اوف نيويورك)
٤- ستاندارد اويل اوف كاليفورنيا
٥- تكساس اويل (تكساكو)

اما الشركات الثلاث الباقية فهي شركة رويال دتش (مجموعة شركات شل) وهي ذات ملكية بريطانية هولندية ، وشركة بريتش بترولبم وهي ذات ملكية بريطانية (تمتلك الحكومة البريطانية ٥١٪ من أسهمها) والشركة الفرنسية للبترول والتي يرمزلها (C.F.P.) وهي ذات ملكية فرنسية يملكها مشاركة الحكومة الفرنسية وحملة الأسهم من الشعب الفرنسي .

وتشكل هذه الشركات الثمانية ما يسمى بالكارتيل العالمي للنفط ، والذي كان يهيمن على النفط وانتاجه وأسعاره ونقله في أغلب أقطار العالم . وكان هذا الكارتيل يتحكم في كميات الانتاج والتسويق والنقل والأسعار ويخطط للسياسة النفطية في العالم . ولكل من هذه

(١٦) دكتور عبد المنعم عبد الوهاب ، مصدر سابق ، ص ١٢٢ .

الشركات كيانها المنفصل ولكنها غالباً كانت تعقد اتفاقيات مشاركة من شأنها تنفيذ عمليات ومخططات خاصة ومعينة . وقد تحددت فاعليات وهيمنة هذه الشركات الى حد كبير بعد قيام منظمتي الاوبك والاوابك اللتان سيطرتا من قبل اعضائهما المنتجين والمصدرين للنفط على مصائر وأسعار وسياسة الانتاج ضمن نطاق حيز اقطارها الجغرافي والتي تقوم فيه بالانتاج وبالتصدير الى أرجاء العالم المستهلكة . كما سيطرت على أسعار نفوطها وزادت تلك الاسعار متى ماوجدت ان الضرورة القومية والمصلحة الاقتصادية تستدعي ذلك . بالاضافة الى هاتين المنظمتين النفطيتين فان بعض أقطار العالم قامت بتحرير نفطها من السيطرة الأجنبية وبدأت تقوم بعملية الانتاج والتسويق والنقل ضمن اطار قابليتها وكوادرها الوطنية (كالعراق مثلا) ولذا فان تأثير الكارتيل المشار اليه يكون تقريبا معدوما في أقطار كثيرة منتجة ولم يبق لتلك الشركات الاجنبية العملاقة الا مناطق نفوذها القديمة في الأقطار الرأسمالية التي تسمح لها ظروف فلسفتها الاقتصادية بالعمل على استغلال العمليات في الصناعة النفطية . ومن العوامل الأخرى التي تؤثر في الانتاج النفطي العالمي هو نشاط مايسمى « بالمستغلين » ، وهؤلاء عبارة عن شركات صغيرة عاملة في عالم النفط بدأت هذه الشركات (وتقريباً كلها امريكية الجنسية) تتجه نحو انتاج النفط خارج حدود الولايات المتحدة الامريكية وكان ذلك منذ عام ١٩٥٠ حيث بدأت نشاطها يحدوها في ذلك شعور خاص في ذلك الوقت ، بان موارد النفط المحلية للولايات المتحدة الامريكية سوف تنضب عمّا قريب أو تصبح غير كافية لمواجهة الطلب الأمريكي المتزايد بسرعة ، وكذلك اتضح لها الفرق الكبير والمتزايد بين سعر النفط المحلي والخارجي الى درجة اصبح بامكان النفط (غير الامريكي) المستورد ان ينافس النفط المحلي ، وكذلك تأثرت بالاعتبارات والضرائب التي يمكن الحصول عليها اذا ماقامت بعمليات انتاج فيما وراء البحار .

لذلك فان الشركات المستغلة الرئيسية في الولايات المتحدة الامريكية حصلت على امتيازات في أجزاء متفرقة من العالم مما انعكس على تطور انتاج النفط وزيادته في العالم .

كما ان مايؤثر في الانتاج النفطي العالمي هو طبيعة المشاعر الوطنية والأمن القومي والسياسة الاقتصادية التي توجد في أقطار كثيرة لديها مصادر نفطية ولكنها لا تريد ان تسلم مقاديرها ومصيرها الى الشركات الأجنبية ، لذا فانها (أي تلك الأقطار) تسمح باستثمار مصادر النفط التي لديها بواسطة شركات وطنية فقط وغالباً ماتكون هذه الشركات ملكا للدولة . ونظراً لقلة الموجود لديها من رؤوس الأموال اللازمة لخلق استثمار حقيقي مثمر ، فلقد كان انتاج النفط لايتقدم بسرعة . وهذا ماله تأثير على مسيرة تطور الانتاج النفطي العالمي كذلك .

اما العامل الاخر الذي له تأثيرمباشرعلى انتاج النفط في العالم فهوطبيعة الطلب على النفط . ويقصد بطبيعة الطلب هوالتغيرات التي تطرأ على حجم كميات النفط الخام اتساعا اوانكماشا . استجابة للتقلبات والتغييرات التي تحدث في مستويات الاسعار ، وهو مايعبر عنه بمرونة الطلب . ويتميز الطلب على النفط خاماً أومكرراً بضئالة المرونة ويترتب على ذلك آثار اقتصادية لاداعي للخوض فيها في هذا المجال .

كل هذه العوامل أدت في الماضي ، ويؤدي بعضها جزء من فعاليته في الوقت الحاضر على مسيرة انتاج النفط وتطوره في العالم . ولكن المتغيرات التي صاحبت انتاج النفط وخروج اكثر المناطق المنتجة من قبضة اليد الاجنبية لذا فقد أصبح انتاج النفط في العالم وعلى الاخص من الدول المنتجة الكبيرة والمصدرة له اصبحت تلك الاقطار تتحكم بثروتها الوطنية والقومية وتضع ايراداتها النفطية في خدمة شعوبها وتطوير مستوى حياتهم المعيشية وبنفس الوقت تأخذ بنظر الاعتبار عدم التفريط بهذه الثروة الاستراتيجية في مجال الانتاج المنظم والمبرمج ليبقى في خدمة شعوب تلك الاقطاروكذلك ليوفر للعالم اجمع مايحتاجه من مصدر للطاقة وكمادة خام للصناعات البتروكيماوية . آخذين بنظر الاعتبار ان مادة النفط هي مادة نافذة محدودة العمر كبيرة الاهمية فيجب التعامل معها بحكمة وروية واتزان .

المبحث الثاني

احتياطي النفط وتطوره وتوزيعه الجغرافي في العالم :

الاحتياطي النفطي هو عبارة عن كمية وحجم النفط المخزون في باطن الارض والذي يمكن استخلاصه بالوسائل التقنية المعروفة . وأن الاحتياطي النفطي يتغير مع الزمن وحسب الظروف التقنية والاقتصادية السائدة اتساعاً وزيادة أو انكماشاً وتناقصاً ويعرف الاحتياطي كذلك بانه هو مامعلوم من كميات النفط في باطن الارض لدى المعنيين بالامر بعد نجاح عمليات التنقيب والحفر والوصول الى مكمن النفط . وتقدر كميات الاحتياطي حسب سعة المكمن عرضاً وطولاً وسمكاً من حيث الحجم ، اما من حيث الكمية الوزنية منه فتعرف بعد معرفة تلك الابعاد الهندسية للمكمن زائدا الكثافة النوعية لماكتشف من نوعية النفط في ذلك البئر او الحقل .

ويصنف الاحتياطي النفطي الى عدة اصناف ندرج منها ادناه وهي الاكثر شيوعاً اوالاكثر متعارفاً عليها خاصة على صعيد الحقول منفردة اومجموعة وهي : – [١٧]

(١٧) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ، ١٩٨٠ ص ٩٦ .

١ - الاحتياطي المؤكد (المثبت) : وهو عبارة عن كميات النفط التي تشير المعلومات الجيولوجية والهندسية الى امكانية استخراجها بصورة تقريبية دقيقة من المكامن النفطية وبالظروف الاقتصادية والتقنية المعروفة حالياً .

٢ - الاحتياطي المرجح وجوده : وهو عبارة عن كميات النفط الممكن الحصول عليها من المكامن النفطية المجاورة للمكامن التي تم تطويرها والتأكيد من احتياطها الثابت سواء تلك التي يمكن الحصول عليها من الامتداد الافقي والعمودي للطبقات المنتجة للنفط ، او الكميات التي يمكن استخلاصها نتيجة تطبيق وسائل الاستخلاص الثانوية او الكميات التي يمكن الحصول عليها من الطبقات التي لم يتم تطويرها الانتاجي بعد والتي توجد دلائل على احتوائها للنفط .

٣ - الاحتياطي الممكن : وهي مجموع الكميات النفطية التي يمكن الحصول عليها ضمن الاحتياطي المرجح وجوده والكميات الممكن الحصول عليها في المناطق البعيدة والممكن تطويرها لتضيف كميات مناسبة من الاحتياطي الممكن استثماره واستغلاله .

٤ - الاحتياطي المحتمل : وهي عبارة عن كميات النفط المتوقع الحصول عليها واستخلاصها من المكامن التي لم يتم تطويرها او حفرها بعد . والتي يعتقد جيولوجياً حسب نوعية صخورها الرسوبية وتاريخ تكوينها بانها يحتمل احتوائها على النفط .

وفي مجمل القول أن الاحتياطي للحقل أو للقطر هو مجموع الكميات النفطية التي تختزنها الطبقات الارضية من النفط والتي سوف يمكن استخراجها بالوسائل المعروفة واستعمالها للاحتياجات المتعددة سواء لانتاج الطاقة اوكمادة أولية في الصناعات البتروكيماوية.

وتبعاً للاكتشافات الجديدة لحقول النفط وكذلك لزيادة الانتاج النفطي في العالم لمقابلة الاستهلاك الذي يزداد سنة بعد اخرى يتطور الاحتياطي النفطي العالمي صعوداً أو هبوطاً من عام لاخر.

فلقد تغيرت كميات الاحتياطي النفطي العالمي تغيراً كبيراً خلال الثلاثين سنة الماضية نتيجة للاكتشافات الجديدة التي اضافت مقادير هائلة للاجمالي الاحتياطي العالمي المعروف . ولا شك أن الدافع لهذه الاكتشافات الجديدة هو الطلب المتزايد على النفط ومشتقاته خلال سير ركب الحضارة الانسانية والتطور الاقتصادي في العالم .

وأن اغلب هذه الزيادة في الاحتياطي النفطي العالمي تركزت مناطقها في الشرق الاوسط والوطن العربي ،خاصة اقطار الخليج العربي وشمال افريقيا . واذا ما ألقينا نظرة على تطور كميات الاحتياطي النفطي العالمي والمؤكد والمعروف نجد أنه كان في سني الاربعينات الاخيرة يقدر بحوالي ٧٠ بليون (مليار) برميل . وأرتفعت هذه الكمية في عام ١٩٥٥ الى نحو ١٩٠ مليار برميل . ثم استمرت هذه الكميات في الزيادة كلما تم الاكتشاف لحقول جديدة حتى وصل في عام ١٩٧٨ الى ٦٤١ر٦ بليون (مليار) برميل .

والجدول التالي يوضح تطور كميات الاحتياطي النفطي العالمي المعروف (المؤكد) وتزايد ها عبر العقدين الاخيرين من الزمن مقدرة ببلايين (مليارات) البراميل :-

السنة	الكمية [١٨]
١٩٦٠	٣٠٠ مليار برميل
١٩٦٢	٣١٠ مليار برميل
١٩٦٤	٣٣٠ مليار برميل
١٩٦٦	٤٠٠ مليار برميل
١٩٧١	٥٩٢ مليار برميل
١٩٧٥	٦٥٨ر٧ مليار برميل
١٩٧٦	٦٣٧ر٢ مليار برميل
١٩٧٧	٦٤٥ر٨ مليار برميل
١٩٧٨	٦٤١ر٦ مليار برميل

ومن الملاحظ انه بالرغم من زيادة الانتاج النفطي العالمي في كل سنة عن السنة التي سبقتها نجد أن الاحتياطي يزداد هو الاخر (خاصة للسنين قبل عام ١٩٧٦) ولكن هذه الزيادة في الاحتياطي العالمي لا تتماشى كمياً مع التزايد في نسبة الاستهلاك العالمي للنفط ومشتقاته . ولذا فلابد سيأتي اليوم الذي يبدأ فيه انخفاض كميات الاحتياطي سنويا ، وذلك لعدم المقدرة من العثور على كمائن نفطية جديدة ، ولكن ذلك اليوم ليس بالقريب الذي نتصوره .

---

(١٨) اخذت الارقام والاحصائيات من مصدرين : ١- النفط بين السياسة والاقتصاد ص ٣٠ للدكتور عبد المنعم عبدالوهاب
٢- مجلة النفط والتنمية العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ص ١٠٧ .

وكذلك نلاحظ من الجدول أعلاه للاحتياطي العالمي ان تذبذباً في الكميات في اعوام (١٩٧٦ و١٩٧٧ و ١٩٧٨) قد حصل ويعزى ذلك الى الازدياد (في بعض سني النقصان) في الاستهلاك العالمي والذي لم يصاحبه واكتشاف جديد لمكامن نفطية جديدة او ان حصل واكتشفت فانها ذات احتياطي نفطي صغير لم يساعد في مواجهة الطلب المتزايد في تلك الأعوام على النفط ومشتقاته .

ومع التغير المذكور أعلاه في كميات الاحتياطي النفطي المعروف تتغير صورة المناطق المالكة لذلك الاحتياطي وتوزيعها الجغرافي . والجدولين التاليين يوضحان نسبة ماكانت تملكه مناطق الانتاج من الاحتياطي في سني الاربعينات وسني الستينات الأولى ، بالنسبة لاجمالي الاحتياطي النفطي العالمي :(١٩)

جدول رقم ١٦

المنطقة	النسبة
الوطن العربي والشرق الأوسط	٤١٫٥٪
الولايات المتحدة وكندا	٣١ ٪
أقطار أمريكا اللاتينية	١٥,٥ ٪
الأتحاد السوفيتي والأقطار الأشتراكية	١٠ ٪
بقية أقطار العالم	٢ ٪
المجموع	١٠٠ ٪

ولكن هذه الصورة تغيرت في سني الستينات الأولى حيث أصبحت ملكية الأحتياطي ونسبها كما يلي : -

(١٩) د. عبد المنعم عبدالوهاب . مصدر سابق ، ص ٣٢ .

جدول رقم ١٧

المنطقة	النسبة
الوطن العربي والشرق الأوسط	٦٢٫٧ ٪
الولايات المتحدة وكندا	١٠٫١ ٪
أقطار أمريكا اللاتينية	٧٫٨ ٪
الأتحاد السوفيتي والأقطار الأشتراكية	٩٫٧ ٪
أقطار اوربا الغربية	٠٫٦ ٪
باقي أقطار العالم	٩٫١ ٪
المجموع	١٠٠ ٪

وبعد زيادة الأحتياطي للاقطار العربية في شمال أفريقيا ودخول نايجيريا ومناطق أخرى منتجة من أقطار العربية في الخليج العربي في بداية عقد السبعينات تغيرت النسبة وأصبحت كما يلي : [٢٠]

جدول رقم ١٨

المنطقة	النسبة [١٧]
أقطار الوطن العربي والشرق الأوسط	٥٨٫٦ ٪
الأقطار العربية في شمال أفريقيا	٥٫٩ ٪
الولايات المتحدة الأمريكية	٩ ٪
الأتحاد السوفيتي	١٢ ٪
فنزويلا	٢,١ ٪
دول افريقيا غير العربية وبقية أقطار العالم وتشمل كندا والمكسيك واندنوسيا وغرب أوربا	١٢٫٤ ٪
المجموع	١٠٠ ٪

(٢٠) نفس المصدر ، ص ٣٣ .

مما سبق نجد أن أقطار الوطن العربي المنتجة للنفط مع بقية أقطار الشرق الأوسط تمتلك اكبر كميات الأحتياطي النفطي المعروف في العالم .

وفي الجدول التالي تتوضح آخر الأحصائيات للاحتياطي النفطي العالمي المعروف لكافة الأقطار والمنظمات النفطية والأقاليم المنتجة منذ بداية عام ١٩٧٥ الي نهاية عـام ١٩٧٨ .[٢١] ببلايين (مليارات) البراميل .

جدول رقم ١٩ تطور الأحتياطي المؤكد من النفط الخام عربياً وعالمياً (بليون برميل في نهاية كل سنة

القطر	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	فترة نفاد الأحتياطي (حجم الأحتياطي معدل الأنتاج لعام ١٩٧٨) بالسنة
الأمارات العربية المتحدة	٣١ر٧	٣١ر٢	٣٢ر٤	٣١ر٣٢	٤٧
البحرين	٠ر٣	٠ر٣	٠ر٢٦	٠ر٢٥	١٢
الجزائر	٧ر٤	٦ر٨	٦ر٦	٦ر٣٠	١٤
السعودية	١٥١ر٨	١٥١ر٤	١٥٣ر١	١٦٨ر٩٤	٥٨
سوريا	٢ر٢	٢ر٢	٢ر١٥	٢ر٠٨	٣٣
العراق	٣٤ر٣	٣٤ر٠	٣٤ر٥	٣٢ر١	٣٥
قطر	٥ر٩	٥ر٧	٥ر٦	٤ر٠	٢٣
الكويت	٧١ر٢	٧٠ر٦	٧٠ر١	٦٩ر٤٤	٩٠
ليبيا	٢٦ر١	٢٥ر٥	٢٥ر٠	٢٤ر٣	٣٢
مصر	٣ر٩	٢ر٠	٢ر٤٥	٣ر٢	١٨
مجموع أقطار الأوابك	٣٣٤.٨	٣٣٠ر٣	٣٣٢ر١٨	٣٤١ر٩	٤٩

(٢١) مجلة النفط والتنمية (ماخوذة من اعداد متفرقة من مجلة النفط والغاز الامريكية) السنة الخامسة العدد ٨ مايس ١٩٨٠ – ص ١٠٧ – ١٠٨ .

جدول رقم ١٩ تطور الأحتياطي المؤكد من النفط الخام عربياً وعالمياً (بليون برميل في نهاية كل سنة

القطر	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	فترة نفاد الأحتياطي (حجم الأحتياطي معدل الأنتاج لعام ١٩٧٨) بالسنة
الاكوادور	٢٫٤٥	١٫٧	١٫٦٤	١٫١٧	١٦
أندونيسيا	١٤٫٠	١٠٫٥	١٠٫٠	١٠٫٢	١٧
ايران	٦٤٫٥	٦٣٫٠	٦٢٫٠	٥٩٫٠	٣١
الغابون	٢٫٢	٢٫١٣	٢٫٠٥	١٫٩٧	٣٢
فنزويلا	١٧٫٧	١٥٫٣	١٨٫٢	١٨٫٠	٢٣
نيجيريا	٢٠٫٢	١٩٫٥	١٨٫٧	١٨٫٢	٢٨
مجموع دول اوبك غير العربية	١٢١٫٠	١١٢٫١	١١٢٫٥٩	١٠٨٫٥٤	٢٦
مجموع دول الأوبك	٤٤٩٫٤	٤٣٩	٤٣٩٫٩	٤٤٥٫٠	٤١
المملكة المتحدة	١٦٫٠	١٦٫٨	١٩٫٠	١٦٫٠	٤٠
النرويج	٧٫٠	٥٫٧	٦٫٠	٥٫٩	٤٦
مجموع دول بحر الشمال	٢٣٫٠	٢٢٫٥	٢٥٫٠	٢١٫٩	٤١
الولايات المتحدة الأمريكية	٣٣٫٠	٣١٫٣	٢٩٫٥	٢٨٫٥	٩
كندا	٧٫١	٦٫٢	٦٫٠	٦٫٠	١٣
المكسيك	٩٫٥	٧٫٠	١٤٫٠	١٦٫٠	٣٤
مجموع دول أمريكا الشمالية	٤٩٫٦	٤٤٫٥	٤٩٫٥	٥٠٫٥	١٢
الأتحاد السوفيتي	٨٠٫٤	٧٨٫١	٧٥٫٠	٧١٫٠	١٧
الصين	٢٠٫٠	٢٠٫٠	٢٠٫٠	٢٠٫٠	٢٧

جدول رقم ١٩ تطور الأحتياطي المؤكد من النفط الخام عربياً وعالمياً (بليون برميل في نهاية كل سنة

القطر	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	فترة نفاد الأحتياطي (حجم الأحتياطي معدل الأنتاج لعام ١٩٧٨) بالسنة
مجموع الكتلة الأشتراكية الرئيسية	١٠٠ر٤	٧٨ر١	٩٥ر٠	٩١ر٠	١٩
مجموع دول العالم	٦٥٨ر٧	٦٣٧ر٢	٦٤٥ر٨	٦٤١ر٦	٢٩
نسبة الأوابك للعالم ٪	٥٠ر٨	٥١ر٨	٥١ر٤	٥٣ر٤	
نسبة الأوبك للعالم ٪	٦٨ر٢	٦٨ر٩	٦٨ر١	٦٩ر٣	

هذا مع العلم بأن المملكة العربية السعودية قد ذكرت بعض مصادرها الرسمية حديثاً بأن احتياطيها النفطي سيصل الى حوالي ٣٠٠ بليون برميل آخذين بنظر الأعتبار ماسيمكن العثور عليه (والذي هو في حكم شبه المؤكد) من مكامن نفطية تحت رمال صحراء الربع الخالي . وان هذه المنطقة قد تركت لمقابلة الأحتياجات العالمية النفطية المستقبلية . كما ان احدى الشركات البلجيكية المعنية بشؤون النفط في العالم كانت قد ذكرت في نشرة لها عام ١٩٧٥ بأن العراق أصبح له من الأحتياطي النفطي المعروف بمقدار ٩٠ بليون برميل بعد اضافة الأحتياطي الذي اكتشف من قبل شركة النفط العراقية الوطنية بعد أن سيطرت على هذه الثروة القومية الهامة نتيجة نجاح التأميم من قبل الحكومة الوطنية العراقية في ١٩٧٢/٦/١ .وقد لحقت عمليات تأميم اخرى لحصص شركات اخرى كانت تستغل نفط العراق لفترة غير قصيرة من الزمن وانتهت عملية السيطرة الوطنية على ثروتها القومية في عام ١٩٧٣.

وبناء على الاكتشافات الحديثة التي تمت في محافظات البصرة وواسط وميسان وديالى زاد الاحتياطي العراقي المعروف ، ويعتبر العراق الان ثاني قطر في العالم من حيث الاحتياطي بعد المملكة العربية السعودية.

وفي آخر احصائية جاءت في تقرير كتب لمجلة النفط والغاز الامريكية ،كانون الثاني ١٩٨٠ تقول فيه : بلغ الاحتياطي المؤكد للنفط في العالم اوائل عام ١٩٧٩ حوالي ٦٤٢ بليون برميل وهذا يقل بمقدار ٤ بلايين برميل عن احتياطي النفط في اوائل ١٩٧٨ . ويعود ذلك بشكل رئيس كما يظهر الى النقص الحاصل في تقديرات احتياطي كل من الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي وايران والمملكة المتحدة . اما بالنسبة لتقديرات الاحتياطي في الدول الاعضاء في منظمة الاوبك فقد بلغ حوالي ٣٤٢ بليون برميل في عام ١٩٧٩ ، وهذا يزيد بمقدار ١٠ بلايين برميل تقريبا عن الاحتياطي المقدر في اوائل عام ١٩٧٨ . وتعزى هذه الزيادة بصورة رئيسية الى زيادة تقديرات الاحتياطي في المملكة العربية السعودية .

ويتوقع ان تزداد الاحتياطات العربية نتيجة لاكتشافات عدد من الحقول العربية في بعض الاقطار الاعضاء وكذلك الزيادة المتوقعة عن تطبيقات وسائل المحافظة على الثروة النفطية وتطبيق وسائل الاستخلاص الثانوي.

وتبلغ نسبة احتياطي الأوابك حوالي ٥٣٫٥ ٪ من مجموع احتياطي النفط العالمي المعروف كما هي في اوائل عام ١٩٧٩ ، بينما بلغت نسبة احتياطي دول الاوبك حوالي ٦٩٫٣ ٪ من مجموع الاحتياطي النفطي العالمي لنفس العام.

كما يلاحظ ان فترة نفاد الاحتياطي العالمي للنفط تقدر بحوالي ٢٩ سنة فقط هذا اذا استمر الأنتاج العالمي على مستواه الحالي وعدم اضافة احتياطيات أخرى كنتيجة للاكتشافات الجديدة أو زيادة نسب الاستخلاص المتبعة حاليا .
أما بالنسبة للاقطار العربية الاعضاء في منظمة الأوبك فان فترة نفاد الاحتياطي النفطي لديها تقدر بحوالي ٥٠ سنة وحسب نفس الافتراضات أعـلاه .

الفصل الرابع
صناعة عمليات تكرير النفط ونقله
المبحث الاول – نقل النفط

ان كون النفط مادة سائلة لذا فانه يعتبر من أكثر مصادر الطاقة سهولة من حيث النقل كما انه يتميز على مختلف أنواع مصادر الطاقة الأخرى من حيث أنه يمكن نقله بسهولة اما بواسطة الانابيب أوالناقلات (السفن البحرية) أوعربات السكك الحديدية اوالسيارات الحوضية . وان تعدد استعمالاته ومشتقاته اضافت له ميزة أخرى في مجال نقله الى مناطق أو أماكن استهلاكه المتنوعة .

ونقل النفط اذا ماقورن بمصادر الطاقة الأخرى من الناحية الاقتصادية وتكلفة النقل يكون أقل كلفة على المدى الطويل ، خاصة بعد التطوير الكبير الذي حصل في ميدان عمليات النقل من حيث النوعية والقابلية والحيّز الحجمي .

فعلى سبيل المثال اذا ماقورن النفط بالفحم (من حيث النقل) نجد أن الفحم مادة ثقيلة الوزن صلبة التكوين ، ومن هنا نجد أنه لايمكن نقلها بنفس السهولة . كما أنه (أي الفحم) اكثر تجددا من النفط في نوعية الوسيلة التي تنقله ، فلا يمكن نقله بواسطة الانابيب مثلا ،كما أن نفقات نقله بواسطة السكك الحديدية كبيرة هذا بالأضافة الى أنه منخفض القيمة والسعر بالنسبة للوزن والحجم الذي يحتله . كذلك انه يتعرض لبعض التغيير أو يتأثر بالنقل الطويل والتحميل والتفريغ ، بالأضافة الى أنه يشغل حيّزا كبيرا في النقل .

هذه الصفات جعلت نقل الفحم يكلف نفقات كبيرة ويزيد بالتالي تكاليف الأنتاج . وينعكس هذا بالطبع على الأسعار النهائية للمادة .

أما اذا ماقورن النفط بالطاقة الكهربائية فنجد كذلك أنه يمتاز عنها ببعض الميزات . منها أن نقل الكهرباء يحتاج أو يتطلب وجود نظام خاص لنقل التيار الكهربائي من مركز توليده الى أماكن استهلاكه ، كما أنه اذا أرسل الى مسافات طويلة فان ذلك يتطلب وجود محطات تقوية للتيار على مدى الطريق ، كما أن الطاقة الكهربائية يجب أن تستهلك آنيا لأنه لايمكن تخزينها الا على نطاق محدود جدا (البطاريات) .

ونقل الطاقة الكهربائية محدود المسافة أيضا حيث أنها لايمكن أن ترسل الى المناطق البعيدة جدا ، لأن هذه العملية ذات تكلفة اقتصادية عالية ، لهذا نجد انه يفضل استهلاك النفط كمادة منتجة للطاقة في مجالات وصناعات كثيرة لميزاته المتعددة على مصادر الطاقة الأخرى ، وهذا مايزيد من أهميته وزيادة الطلب عليه وبروز استراتيجيته المتعددة المنافع والتي انعكست في عمليات نقله الواسعة .

وبسبب هذا الطلب على النفط وسهولة نقله بوسائل متعددة نجد أنه يعتبر أكبر سلعة رئيسية تدخل اطار التجارة الدولية . ففي عام ١٩٦٢ مثلا ، كانت ناقلات النفط تمثل ثلث (٣/١) الحركة الملاحية في حقل التجارة البحرية الدولية [١] . وتزداد هذه النسبة بصورة مطردة مع زيادة حجم الطلب المتصاعد وباستمرار على النفط ومشتقاته في العالم . وبما أن عملية نقل النفط هي جزء لايتجزأ من صناعة النفط العالمية ، لهذا قامت شركات النفط العالمية بامتلاك وسائل النقل على مختلف انواعها بالأضافة الى امتلاكها لعمليات الانتاج والتسويق والتكرير .

وفي الثلث الأخير من القرن التاسع عشر كانت عمليات نقل النفط تتم بواسطة السكك الحديدية ، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية واوربا . وكانت شركات النفط هناك تحصل من شركات السكك الحديدية على خصم خاص لقيامها بذلك . كما ان بعض شركات النفط « كشركة ستاندارد اويل اوف نيوجرسي » قامت بشراء شركات السكك الحديدية لتضمن سهولة وتأمين نقل نفوطها . خاصة بعد ان علمت بأن شركات السكك الحديدية تحاول الدخول كشريك أوكمنافس لها في عمليات الصناعة البترولية ، ونتيجة لازدياد الطلب وزيادة الانتاج العالمي للنفط كان من الضروري ان تتوسع عملية النقل وتتنوع وسائله تبعا لاتساع مناطق الاستهلاك وطول الطرق . وكذلك تبعا لازدياد الكميات التي يجب نقلها وتصديرها ، لذلك فان عمليات النقل ووسائله تشعبت وأصبحت تشمل النقل البري بكافة انواعه كالسيارات وخطوط الانابيب بالاضافة الى السكك الحديدية ، وكذلك النقل البحري بواسطة الناقلات التي تطورت احجامها وسعتها وعددها تبعاً لزيادة الكميات المنقولة بها والداخلة في التجارة الدولية .

خصائص نقل النفط :

ان اول ما تتميز عملية نقل النفط ، هو ان العملية يجب ان تتم بوسائل نقل خاصة ، حيث أن أغلب المواد التجارية – كالحديد والفحم والقمح والقطن – يمكن نقلها بأي وسيلة من

(١) د. عبدالمنعم عبدالوهاب ، مصدر سابق . ص ١٤٤ .

وسائل النقل دون التعرض الى المخاطر . اما النفط فكونه سائل وقابل للالتهاب فان نقله دون التعرض للمخاطر يحتاج الى اوعية ووسائل نقل خاصة بالسوائل . ثم ان هذه الوسائل يجب ان تهيأ خصيصاً لنقل هذا السائل ، فالباخرة المعدة لنقل النفط والتي تدعى تانكر TANKER لا يمكن أن تنقل بضائع اخرى غير النفط . فالباخرة التي تنقل النفط مثلاً من منطقة الخليج العربي الى اقطار اوربا لا يمكنها عند عودتها من اوربا الى اقطار الخليج العربي ان تحمل بضائع أُخرى لذا فانها تعود فارغة الى موانيء تصدير النفط ثانية ، وان سفر الباخرة وهي محملة وعودتها وهي فارغة تضاعف كلفة النقل . وعودة واسطة النقل فارغة لا يمكن تلافيه الا بنقل النفط بواسطة الأنابيب . وان مد هذه الأنابيب عبر أقطار متعددة هو بدوره يثير بعض المشاكل والصعوبات السياسية والاقتصادية وغيرها والتي سوف نشرحها فيما بعد .

وأكثر من هذا ان نقل النفط كان من الممكن ان لا يثير نفس المشاكل الحالية لو كانت المراكز الصناعية التي تستهلك النفط هي نفس المراكز التي تنتجه .

ومما يزيد من تعقيد المشاكل هو ان النفط في كثير من الاحيان يصفى في اماكن غير الاماكن التي يستخرج منها أو تنتجه . فبعض المعادن خلافا للنفط تصفى في نفس المناطق التي تستخرج منها المادة الاولية ، لان وزنها وحجمها يقل كثيرا بعد التصفية ، فلهذا يفضل تصفيتها في مواطن استخراجها حتى يساعد ذلك في كلفة نقلها . أما النفط فبعد تصفيته لا يترك شوائب او فضلات كثيرة فلا يقل حجمه ولا وزنه بعد التصفية . ولهذا فان الشركات المنتجة للنفط الخام لا ترى اية مصلحة اقتصادية لتصفيته في مناطق أو مواطن انتاجه واستخراجه ، لان كلفة شحن النفط الخام تكاد تكون مساوية لكلفة شحن مشتقات النفط . اضف الى ذلك ان عمليات التصفية هذه تحتاج الى رؤوس اموال وايادي عاملة خبيرة تفضل شركات النفط المعنية من ان تستثمرها في مواطنها وتشغل اياديها العاملة من دون الاضطرار الى جلب تلك الايادي ورؤوس الاموال الى مناطق انتاج النفط الخام . وكما ان العامل الاقتصادي يلعب دوره في هذا ، نجد ان العامل السياسي لاقطار شركات النفط المستغلة يلعب دوره في ذلك ايضا .

وان بعض الصعوبات في نقل الخام بالبواخر يمكن تذليلها احيانا . فللتخلص من عودة وسيلة النقل وهي فارغة تستعيض الشركات صاحبة العلاقة في الظروف الملائمة الى نقل بوأسطة الانابيب بدلا من نقله بالسيارات او القطار أو البواخر . ولاسباب خاصة كذلك يمكن تصفية النفط في مناطق استخراجه ولكن هذه الحلول لا يمكن ان تزيل كافة المشاكل التي يثيرها نقل النفط .

فجميع الاقطار الاوربية عدا الاتحاد السوفيتي ورومانيا تستهلك من النفط اكثر مما تنتجه ومعظمها اقطار صناعية تحتاج الى النفط ، وهي بحاجة الى العملات الصعبة وتفضل ان تشتري النفط الخام الرخيص نسبيا وتصفيه في بلدانها بدلا من ان تشتري النفط المصفى وتدفع كميات اكبر من العملات الصعبة . وهناك اسباب اخرى تجعل الاقطار المستهلكة ان تفضل شراء النفط الخام وتصفيته داخل بلادها ، منها خلق صناعة جديدة وتشغيل اياديها العاملة ، كما تفضل ذلك في احيان كثيرة لاسباب استراتيجية ووطنية وقومية .

اما مايتعلق بنقل النفط بالانابيب فهو وان كان اقل كلفة اقتصادية من النقل بالوسائل الاخرى (يكلف (١٠/١)النقل بالقطار مثلا) ، الا ان النقل بواسطة الانابيب بالاضافة الى الصعوبات التي يتطلبها مدّ الانابيب عبر اراضي الاقطار الاخرى ، له عيب اساسي ، وهو الجمود ، فالخط الذي يربط حقول نفط كركوك في العراق بحيفا في فلسطين مثلا اصبح لايؤدي أية خدمة لمجرد تبدل الظروف السياسية ، بينما لوكان النقل يتم بواسطة السيارات مثلا واريد تصدير النفط عن طريق آخر غير ميناء حيفا ، فيكفي ان تتوجه السيارات الى الميناء الآخر . وبالفعل كانت خسارة العراق منذ حرب فلسطين في عام ١٩٤٨ الى عام ١٩٥٥ حوالي السبعين مليون دينار ، وهو مبلغ كبير بالنسبة لتلك الفترة من الزمن . أما العيب الآخر لخطوط الانابيب هو ان استيعابها لكمية النفط محدودة حسب سعة الانبوب ولايمكن زيادتها أو التحكم بها بسهولة . بينما ناقلات النفط يمكن مضاعفة حمولتها بربط شاحنات اخرى بها .

ومن الامور الاخرى التي تواجه المنتجين في عملية نقل النفط هي انه يتطلب توفير مبالغ كبيرة حتى تهيأ له وسائط النقل اللازمة ، بينما منتجو الحديد مثلاً لا تواجههم نفس المصاعب. ولهذا فان منتجي النفط لا ينفقون مبالغ طائلة لاستخراجه فحسب ، بل يتوجب عليهم توفير مبالغ اخرى لاعداد وسائل النقل . وهذه الوسائل عادة تحتاج الى رؤوس اموال كبيرة سواء أكان ذلك لتأسيس خط الانابيب أو بناء الناقلات . ويمكننا ان نستنتج مما تقدم ، ان عملية النقل هي عملية تابعة او ملحقت بصناعة النفط وانها تؤدي الى التركيز ، فالمنتج كثيراً ما يكون هو نفسه ناقل النفط .

كما يتميز نقل النفط بانه يقدم لليد العاملة عملاً وقتياً ، وهذه الملاحظة تظهر بصورة خاصة في نقل النفط بواسطة الانابيب . فالعشرون الف عامل الذين استخدموا في مدّ خط الانابيب بين كركوك وحيفا وطرابلس سرحّ معظمهم ولم يبق منهم الاّ بضع مئات بعد أن تم مد الخط الذي استغرق انشاؤه مدة ٢٥ شهراً .

اما فيما يتعلق بنقل النفط بالوسائل الاخرى فان عدد الايادي العاملة اكبر من العدد اللازم للنقل بواسطة الانابيب،وعلى كل حال فان نقل النفط باعتباره سائلاً يمكن ارساله بواسطة انبوب يستدعي عدداً اقل من الايدي العاملة اللازمة لنقل المواد الاخرى الصلبـــة .

بالاضافة الى كل ماتقدم فان نقل النفط يستدعي التشغيل الكامل . وهذه الملاحظة تظهر بوضوح ايضاً فيما يختص بالنقل بواسطة الانابيب . فانشاء الخط نـفسه يكلـــف ٨٠-٨٥٪ من تكاليف النقل[٢] . اي ان رأس المال الثابت الضروري للنقل يساوي اربعة اخماس أو اكثر من مجموع الكلفة . ولهذا فانه ليس من مصلحة مالك خط الانابيب ان يتوقف العمل في الخط ولو لمدة قصيرة ، خاصة بعد ان استثمر ٨٠٪ من كلفة النقل ، اما صاحب البواخر الاعتيادية وحتى ناقلات النفط فلا يستثمر من رأس مال النقل سوى ٢٠٪ من مجمل تكاليف النقل الشحن لبناء الباخرة .

وعملية نقل النفط متركزة بيد شركات قليلة (بدأت الآن الاقطار المنتجة للنفط ، كالعراق مثلاً ، تؤسس اساطيل نقل للنفط تمتلكها هي نفسها وكذلك تبني انابيب ضمن حدودها الجعرافية أوفي بعض الاحيان على اراضي الاقطار المجاورة تلافياً لاستغلال شركات النفط العالمية) وهذا التركيز لم يكن وليد الحاجة فقط ، وانما تعمل الشركات نفسها عـلى السيطرة على صناعة النفط بواسطة سيطرتها على وسائل نقله . وبهذه الطريقة ارادت شركة ستاندارد اويل اوف نيو جرسي أن تسيطر على صناعة النفط ، ففي عام ١٨٧٩ استطاعت تلك الشركة ان تمتلك اكثر من ٨٠٪ من انابيب نقل النفط في الولايات المتحدة الامريكية .

وفي الوقت الحاضر تسيطر ثماني شركات عالمية على مايقرب من ثلثي (٢/٣) ناقلات النفط في الوقت ذاته تسيطر على جميع انابيب النفط تقريباً في العالم الرأسمالي .

طرق نقل النفط الخام ومنتجاته :

ان عدم التوزيع لمادة النفط على سطح الكرة الارضية بصورة متساوية وعظم حاجة الاقطار المستهلكة له ، والتي يفتقر معظمها اليه ، في ادامة دوران دواليب صناعاتها واستمرار مدنيتها وتطورها ، جعل من الضروري ايجاد نظام للنقل النفط ومنتجاته من حقول انتاجه الى اسواق استهلاكه .

---

(٢) نفس المصدر ص ١٤٨ .

وفي العالم اليوم نجد ان نقل النفط يفوق في كميته وتنظيمه نقل اي بضاعة اومادة خام اخرى ماعدا الفحم الحجري . ونجد ان صناعة ونقل النفط في العالم قد تغلبت على معظم مصاعب الظروف الجغرافية ، الطبوغرافية منها أو المناخية ، في العالم وجعلتها تتماشى وصالحها وذلك بواسطة اربع طرق لنقل الانتاج الى مناطق واسواق استهلاكه المنتشرة على سطح الكرة الارضية . وينقل النفط ومنتجاته اليوم بواسطة السيارات Tank Trucks أو بواسطة عربات القطار Railroad Cars أو بواسطة الناقلات (البواخر الخاصة) Tankers أو بواسطة لانابيب Pipelines

ففي الايام الاولى من تطور صناعة ونقل النفط ومنتجاته نجد أن الطريقة المستعملة في نقله كانت تعتمد على ارساله بواسطة البراميل التي تنقل بالعربات او السفن او القطار . ولكن اتساع اسواق استهلاكه وازدياد كمياته المستهلكة في العالم ثم انتشارحقول ومناطق انتاجه في عدد كبير من اجزاء العالم ولمسافات بعيدة ، عملت ، أو دعت الضرورة الى انشاء معامل لتكريره في نقط واماكن تلائم في موقعها اسواق استهلاكه . كما انها تقع على طريق (او بالقرب) من نهاية خطوط انابيب نقله او المواني‌ء التي تنقله اليها الناقلات .

وينقل النفط من آباره الى محل تجمعه بانابيب صغيرة لا تزيد في قطرها عن ٢ أو ٤ بوصات ، ويرسل الى مراكز تجمعه التي تتكون في العادة من صهاريج كبيرة تقع الى القرب من محطات الضخ التي تساعد على ضخ ودفع النفط الى الانابيب الكبيرة التي تنقله على طول الخط ، او الى السفن التي تأخذه بدورها الى الاسواق وفي بعض الاحيان توجد عدة محطات ضخ حتى تساعد على ادامة دفعه المتواصل على طول المسافات التي يجب نقله اليها . وتكون المسافة عادة بين كل محطة واخرى ما بين ٤٠–٥٠ ميلاً . وتزود محطات الضخ هذه بضغط عال يصل في بعض الاحيان الى ٨٠٠ باوندا على البوصة المربعة الواحدة .

وفي بعض الاحيان نجد ان بعض حقول النفط المنعزلة في مناطق وعرة لا يمكن نقل نفطها بالانابيب ، لذلك نجد ان نفطها يجمع في مراكز تجمع ثم بعد ذلك يحمل بالسكك الحديدية . وفي الولايات المتحدة الامريكية تصل مقدرة عربات السكك لنقل النفط الى حوالي ٢٠٠ برميل لكل عربة .

وكذلك تستعمل القطارات في نقل منتجات النفط ومشتقاته من معامل التكرير الى الأسواق الكبيرة المستهلكة . كما تستعمل السيارات في العادة لنقل المنتجات النفطية من معامل تكريرها الى أسواق استهلاكها بل وفي حالات نادرة تستعمل السيارات لنقل النفط

الخام من حقول الأنتاج التي يصعب ايصال السكك الحديد والأنابيب اليها . لذلك تحل محلها السيارات على اعتبار أنها أسهل وأحسن الطرق الاقتصادية لنقل الأنتاج الى معامل التكرير في تلك الحالات .

أما نقل النفط بواسطة مياه البحار والمحيطات فهو عملية كبيرة واسعة تشمل جميع اجزاء العالم المنتج والمستهلك للنفط . وهي تشمل عملية نقل النفط بواسطة المياه على الزوارق الصغيرة وبالسفن الكبيرة المخصصة . أما الزوارق الصغيرة فتستعمل في العادة في الأنهار والبحيرات والبحار الصغيرة المحلية الداخلية . وأول مكان استعملت فيه هذه الزوارق كان في نهر الاوهايو في غرب في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الامريكية . ولازالت هذه الزوارق تستعمل بكثرة في امريكا واوربا حيث تسحب وراءها حاملات اضافية وتمخر خلال النهر والقنوات الرئيسية . ومع هذا فان الكمية المنقولة من النفط بالزوارق الصغيرة قليلة اذا ماقورنت مع السفن الكبيرة الخاصة .

أما السفن الخاصة الكبيرة فقد بدأ في استعمالها سنة ١٨٨٦ في بريطانيا عندما بنيت اول سفينة لذلك الغرض . وبعد ذلك تطورت السفن في الحجم والسرعة وزودت بكل الوسائل الحديثة التي تقاوم الحريق والانفجارات . كما أنها الآن تزود بمضخات قوية تضخ النفط الى معامل التكرير . وأكبر البواخر لنقل النفط في العالم هي ذوات حمولة نصف مليون طن ، والعمل جار في بناء بواخر أكبر تتسع الى حوالي مليون طن .

أما نقل النفط بواسطة الانابيب ، فان تاريخه مرتبط ارتباطا وثيقا بتاريخ صناعة النفط وان اول خط أنابيب كان قد بُني في عام ١٨٦٥ ، أي أكثر من قرن مضى ، وقد ربط الحقل المنتج بأنبوب كان طوله حوالي ٩,٧ كيلومتر وقطره (٢) بوصتين بمحطة للسكك الحديدية [٣] .

وبعد ذلك بحوالي عشر سنوات بُني اول خط للانابيب لنقل النفط للمسافات الطويلة حيث وضع قيد العمل عام ١٨٧٥ وكان طوله ٩٦٫٥ كيلومترا ، وكان يربط حقول النفط في بتلر شمال غربي بنسلفانيا بمدينة بتسبرغ . وكان قطره ٥٫٥ بوصة وينقل به يوميا ما يقرب من خمسة آلاف طن .

ثم بعد ذلك التاريخ وبعد ان قضي على كثير من العقبات والمنافسات والمعوقات التي وضعتها شركات السكك الحديدية في وجه أنابيب النفط ، بدأت عمليات مد خطوط

(٣) جلبير غانتيه ، انابيب البترول والغاز الطبيعي ، ترجمة بهيج شعبان ، مكتبة الفكر الجامعي ، بيروت ١٩٧٠ ، ص ٦

الأنابيب في ارجاء الولايات المتحدة الامريكية وحيثما توجب ربط مناطق انتاج النفط فيها بالأسواق المستهلكة وخاصة مراكز تركز السكان والصناعات التي بدأت تعتمد على الطاقة المنتجة من النفط ومشتقاته . ثم بعد ذلك أنتشرت عمليات مد أنابيب نقل النفط بسرعة في ارجاء العالم حيث الأنتاج واتساع الاسواق . وكان اول خط أنابيب نقل النفط انشيء خارج الولايات المتحدة هو الخط الذي تم انشاؤه عام ١٨٨٣ في روسيا القيصرية آنذاك والذي كان طوله ٨٨٠ كيلومترا يربط بين مناطق انتاج حقول باكو في القوقاز بمناطق تركز الصناعات والسكان على سواحل البحر الاسود .

كما ان اكتشاف النفط في حقل مسجد سليمان في ايران عام ١٩٠٨ استوجب مد خط انابيب لأول مرة في الشرق الأوسط . وفي عام ١٩١٢ انشيء خط أنابيب نقل النفط الذي كان يربط مناطق الانتاج بعبادان وكان طوله ٢١٥ كيلومترا(٤) .

كما أن اكتشاف حقول النفط في كركوك ، في العراق ، عام ١٩٢٧ استوجب مد خط انابيب لايصال النفط العراقي الى موانيء البحر المتوسط عبر سوريا ولبنان والأردن وفلسطين وتم العمل بهذا الخط في بدء عام ١٩٣٤ .

وان انشاء « خط الانابيب عبر البلاد العربية» والمسمى تابلاين ، كان الغرض منه خفض تكاليف نقل النفط من السعودية الى اوربا عبر البحر المتوسط . وقد بدأ العمل بهذا الخط عام ١٩٥٠ حيث بلغ طوله ١٨٥٠ كيلومترا ، والذي كان يعتبر اطول خطوط انابيب نقل النفط الخام في العالم في تلك الفترة وقد كانت كلفته عند تأسيسه حوالي ٢٤٠ مليون دولار وهو يبلغ ضخم جدا آنذاك كما انه كان اول خط انابيب في العالم يبلغ اتساع قطره ٣١ بوصة .

وقد انشئت خطوط انابيب لنقل النفط من كافة مناطق الانتاج في العالم لربطها بموانيء التصدير وتختلف الاطوال تبعا لبعد اولقرب الحقول عن موانيء التصدير . كما ان الانابيب هذه لاتقوم فقط بنقل النفط الخام بل ان لبعضها تخصصا في النقل ، وان اطوالا كبيرة من خطوطها بنيت لنقل الغاز الطبيعي وخطوط اخرى لنقل مشتقات النفط وخطوط اخرى تعتبر مختلطة العمل وحسب الحاجة ونوعية المنقول التي يجب نقله فيها سواء النفط الخام او مشتقاته .

---

(٤) نفس المصدر ، ص ٨ .

ولابد لنا من ان ندرس مناطق تركز انابيب نقل النفط وتوزيعها الجغرافي في العالم خاصة تلك التي تبرز بشكل واضح في اقطار هامة في نواحي الانتاج والاستهلاك .

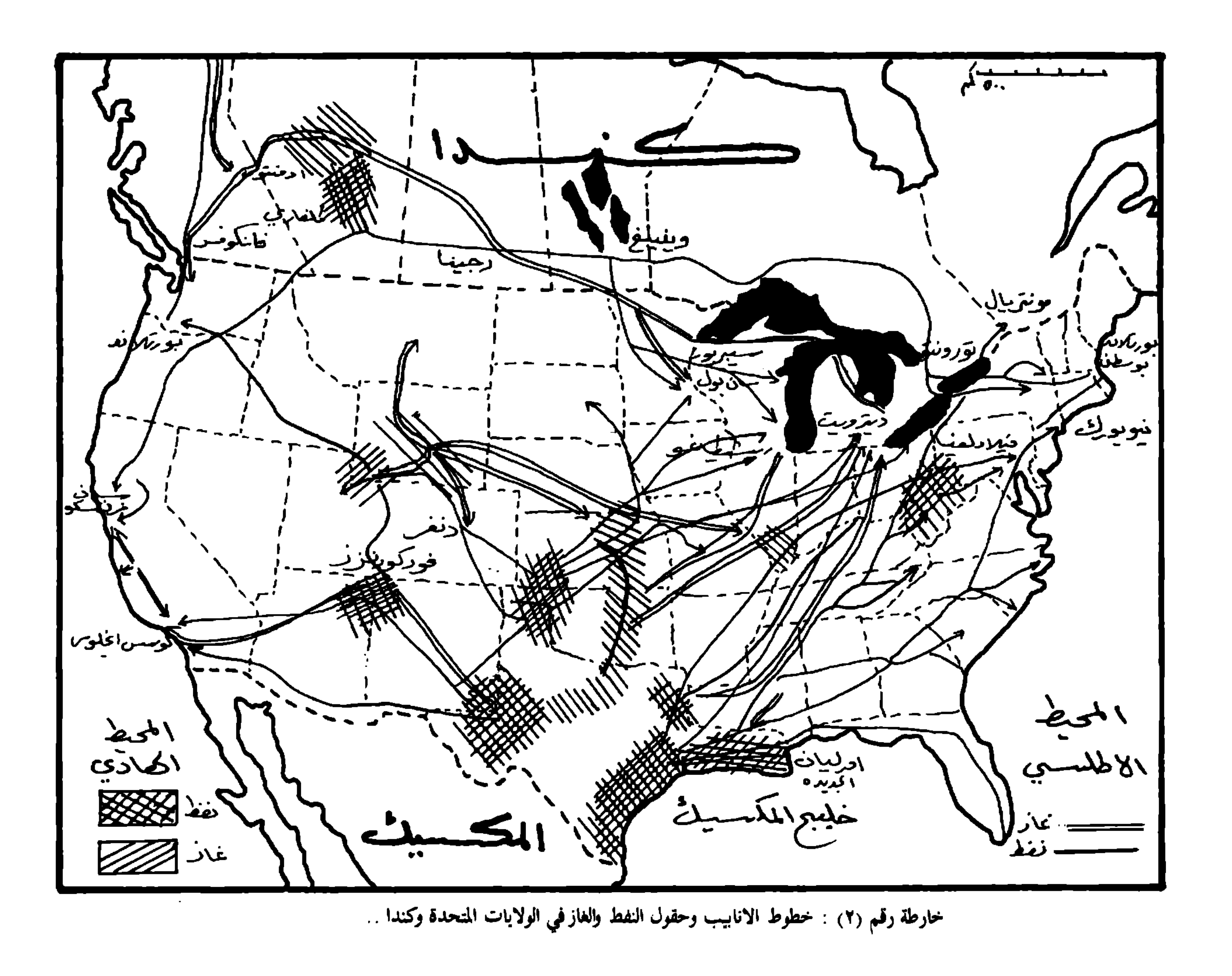
١ - نقل النفط في الولايات المتحدة الامريكية :

تحتل الولايات المتحدة الامريكية ، منذ امد بعيد ، المركز الاول في اقتصاد نقل النفط والغاز ومشتقات النفط بواسطة خطوط الانابيب ، ولاتزال الولايات المتحدة تمتلك حوالي ٨٧٪ من اطوال خطوط الانابيب العاملة في العالم . وعلى وجه العموم فان نقل النفط ومشتقاته بالانابيب اصبح يحتل الصدارة بالنسبة لباقي وسائل النقل للنفط في الولايات المتحدة الامريكية . اما القاطرات والسيارات والزوارق الصغيرة فيستعمل في الحالات الخاصة والظروف المستوجبة .

وكما سبق وذكرنا ان اول خط انابيب لنقل النفط الخام لمسافة طويلة في الولايات المتحدة كان قد انشىء في عام ١٨٧٥ من بتلر Butler في منطقة الاليغاني في ولاية بنسلفانيا الى مدينة بتسبرغ . وكان قطره يبلغ ٥,٥ بوصة .

وفي عام ١٨٩١ اسس خط انابيب آخر طوله ١٢٠ ميلا من حقول ولاية انديانا الى مدينة شيكاغو في ولاية الينوي وكان قطره (٨) بوصات . وتطورت عملية نقل النفط بالانابيب في الولايات المتحدة بشكل سريع وواسع وما ان جاء عام ١٩٢٤ حتى بلغ مجموع اطوال الانابيب هناك ٨١ الف ميل ، ووصلت حاليا الى اكثر من ٣٢٠,٠٠٠ ميل تنقل الغاز و ١٥٠ الف ميل تنقل النفط الخام ومشتقات النفط . وتتركز معظم هذه الخطوط لانابيب نقل النفط في ولاية تكساس واوكلاهوما وكنساس ولويزيانا والينوي وانديانا واوهايو وبنسلفانيا ونيويورك ونيوجرسي ووايومنك وكاليفورنيا .

واهمية شبكات خطوط الانابيب الامريكية مرتبطة ارتباطا كبيرا بالبنية المتعلقة بالطاقة وبجغرافية الولايات المتحدة الامريكية . فهذه البلاد تستهلك وحدها مايقرب من نصف الطاقة المستهلكة سنويا في العالم . والنفط والغاز يعطيانها معا ثلاثة ارباع هذه الحاجة الضخمة ، وعمليات نقل النفط ومشتقاته التي تتم في الولايات المتحدة الامريكية هي بالضرورة عمليات نقل كبيرة تدل عليها بشكل خاص شبكة خطوط الانابيب هناك . وبما ان مناطق انتاج النفط هناك منتشرة جغرافيا بشكل تكون فيه بعيدة جدا في احيان كثيرة عن مناطق الاستهلاك الرئيسية ، لذا فان شبكة خطوط الأنابيب يجب ان تغطي احيانا مسافات عظيمة .



خارطة رقم (٢) : خطوط الانابيب وحقول النفط والغاز في الولايات المتحدة وكندا ..

وجغرافية خطوط انابيب النفط في الولايات المتحدة تتوضح ايضا بواسطة اسباب اخرى منها عمليات تبادل النفط الخام المنتج من انواع وكثافات مختلفة ، والتي تقوم بها الشركات تلافيا للكلفة الاقتصادية العالية في النقل . اولاختلاف اسعار النفط الخام من منطقة لاخرى حسب المتغيرات الزمنية ووفقا للمناطق الجغرافية .

والولايات المتحدة محدودة بجغرافية نفطها ، فشبكات عديدة من خطوط الانابيب لاتزال في بنسلفانيا مثلاً على الرغم من أن هذه الولاية لم تعد كما كانت من الولايات المنتجة الرئيسية . وهناك اسباب امنية مرتبطة بتأمين سلامة التموين النفطي وديمومته في وقت السلم كما هو في وقت الحرب تؤثر على جغرافية خطوط الانابيب في الولايات المتحدة الامريكية .

وقد تطورت طريقة نقل النفط بالانابيب فأنشات انابيب لنقل منتجات النفط كالبنزين وتوجد من هذه الانابيب الآن مايبلغ طولها حوالي ٣٥,٠٠٠ ميل تنقل المشتقات النفطية من حقول وسط القارة الى مدن مينيا بولس وشيكاغو ولوس انجلس ونيويورك حيث الاسواق المستهلكة الهائلة . وجميع الانابيب في الولايات المتحدة الامريكية تخدم صناعة النفط بصورة عامة على اعتبار انها تؤجر أو تستعمل من قبل كل الشركات صاحبة العلاقة بالانتاج والعاملة في تلك الصناعة في كافة ارجاء البلاد .

اما نقل النفط بواسطة المياه في الولايات المتحدة فقد بدأ في اواخر القرن التاسع عشر حيث كان ينقل في ناقلات وسفن خاصة . وتوجد في الولايات المتحدة حاليا اكثر من ٧٥٠ ناقلة مسجلة تنقل النفط ومشتقاته مابين اجزاء واقاليم الولايات المتحدة ومابين سواحلها الشرقية والغربية والجنوبية . كذلك مابين اقطار العالم المنتجة والمصدرة للنفط ، وما بين الولايات المتحدة الامريكية . كما توجد اعداد كبيرة من السفن المتوسطة الحجم تنقل النفط عبر مياه البحيرات الخمس الكبرى بين مدن كل من كندا والولايات المتحدة ، وكذلك مئات الزوارق التي تستعمل في الانهار والبحيرات الصغيرة لنقل النفط محليا . وبالطبع يعتبر نقل النفط بواسطة السفن من ارخص وسائل النقل التي توصل النفط الخام الى معامل تكريره وتصفيته . ويأتي النقل بالانابيب بعد الناقلات من حيث رخص كلفة النقل ، ويأتي بعدها السكك الحديدية ثم السيارات .

٢ - نقل النفط في الاتحاد السوفيتي

لم ينتشر او يتطور نقل النفط بواسطة خطوط الانابيب في الاتحاد السوفيتي كما حصل في الولايات المتحدة وكندا واقطار اوربا الغربية ، واعتمد نقل النفط في الاتحاد السوفيتي

على وجه العموم على البواخر البحرية والسفن النهرية التي تجوب ارجاء القسم الاوربي الى المناطق الصناعية في قلب جمهوريات روسيا واوكرانيا وروسيا البيضاء .وبنفس الوقت يعتمد الاتحاد السوفيتي بنقل النفط على عربات السكك الحديدية ، اما النقل بالانابيب فأنه لم يبلغ لامن حيث حجم الانابيب وسعتها ولا من حيث اطوالها كما بلغ في الولايات المتحدة الامريكية ،وكان يبلغ مجموع طول خطوط الانابيب في الاتحاد السوفيتي لغاية عام ١٩٦٥ حوالي ٥ر٥٠٠ ميل فقط ،وهذه اطوال قليلة اذا ماقورنت بتلك التي تكلمنا عنها في الولايات المتحدة الامريكية.

وهناك عدة اسباب يرجع اليها هذا التحديد في أطوال خطوط الانابيب ،منها ان الاتحاد السوفيتي لم يكن قد زاد انتاجه النفطي عند بدء الحرب العالمية الثانية باكثر من ثلاثة اضعاف عما كان عليه في بدء القرن العشرين ، بينما زادت الولايات المتحدة انتاجها بما يقرب من مائتي مرة .[٥] لذلك فقد ظلت الكميات المنقولة من النفط في الاتحاد السوفيتي بنفس الحجم تقريبا ،وهذا لم يستدع انقلابا أوتطورا كبيرا في وسائل نقل النفط المستعملة .كما ان اقتصاد المنافسة في ظل النظام الرأسمالي دفع الصناعة النفطية الامريكية دون انقطاع الى تخفيض كلفة لجني الأرباح الكبيرة على حساب المستهلك .

كما ان مراكز الصناعة في الأتحاد السوفيتي والمصافي كانت تتركز حول أوعند مناطق التركز البشري في تلك الجمهوريات الثلاث وبقية القسم الاوربي من الاتحاد السوفيتي مما لم يستدع ارسال النفط الى مناطق سكانية اخرى الا في الحالات الضرورية ،وكانت وسائل النقل الاخرى غير الانابيب هي التي تستعمل في تلك الظروف .كما انه كانت توجد عدة مصاف في المناطق الشرقية (في آسيا السوفيتية) لتموين المناطق الصناعية الحديثة التطور من انتاج النفط في تلك الاصقاع ، بالاضافة الى ان الدولة في الاتحاد السوفيتي هي التي تتولى شؤون النقل وكافة امور اطوار صناعة النفط من التنقيب الى التسويق مارة بالنقل ،لذلك فأن الكلفة والاسعار لم تتأثر بعملية المنافسة كما هي الحال في الولايات المتحدة الامريكية .وعليه فأنه مهما كانت كلفة النقل بالقطار او بالبواخر لم تكن تحتسب كما يحتسبها النظام الرأسمالي .وان النفط مادة يمتلكها القطاع العام ،وكذلك جميع ماله صلة بها وبنقلها وعليه كانت حتى في اكثر الاحوال كلفة فأنها تنقل وتوصل الى مناطق الاحتياج اليها واستهلاكها ،وبنفس الوقت ان الاقليم الاوربي من الاتحاد السوفيتي تتخلله الانهر والقنوات الكثيرة والصالحة لسير السفن الصغيرة ؛لذا فأنها استعملت لنقل النفط وايصاله الى مناطق استهلاكه.

---

(٥) نفس المصدر ص ١١٧

كل هذه الاسباب واسباب اخرى عوضت عن التوسع والاعتماد الكبير في مجال انشاء خطوط الانابيب ، الا في الحالات التي كانت تدعو الى ذلك . وعليه لم تتوسع شبكة نقل النفط بالانابيب كما حصل في الولايات المتحدة الامريكية.

وتقدر آخر الاحصائيات عن اطوال شبكة خطوط الانابيب في الاتحاد السوفيتي بحوالي ١٦ ألف كيلومترا أو مايعادل حوالي ٩ الآف ميل.

وان شبكة خطوط نقل النفط بالانابيب في الاتحاد السوفيتي تشمل الخطوط التالية :

١ - خط انابيب باكو - باطومي وقد تم بناؤه في اواخر القرن التاسع عشر لايصال نفط حقول باكو الى البحر الاسود . وقد تطورت طاقته الى ثلاثة اضعاف لاجل زيادة طاقة النقل.

٢ - خط غروزني - ماكاتش - كالا وينقل هذا الخط النفط الخام الى سواحل بحر قزوين من حقول غروزني.

٣ - خط انابيب اوزبك - سوات - غروزني ، هذا يوصل النفط الى تركستان

٤ - خط انابيب حوض نهر الامبا شمال بحر قزوين.

٥ - خط انابيب سخالين - خبروفسك في الشرق الاقصى.

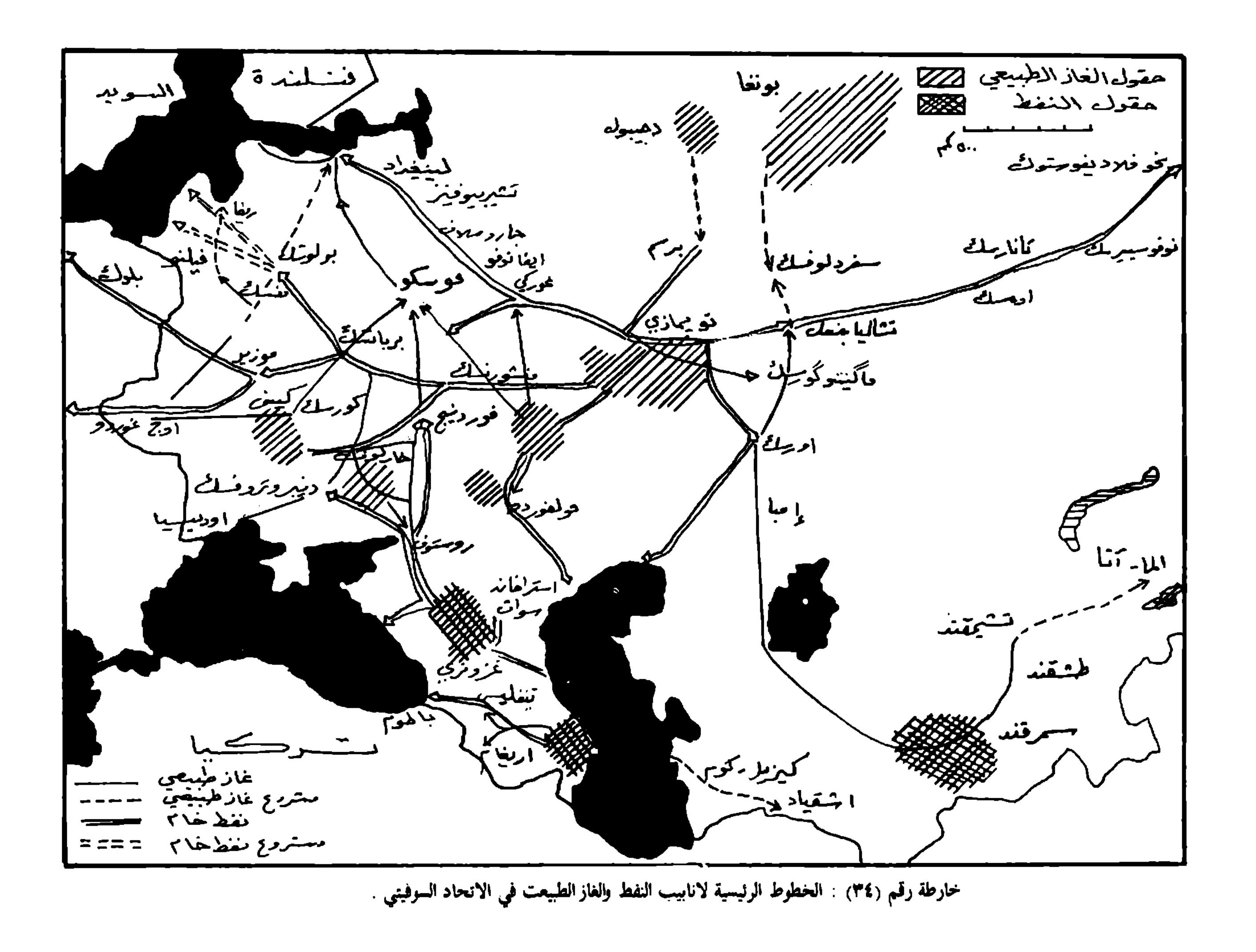
٦ - خط انابيب تويمازي - اومسك ، وهذا الخط يوصل النفط الى سيبريا.

٧ - خط انابيب سيبريا والذي طوله حوالي ٣٨٠٠ كيلومتر ، وينقل النفط الى منطقة الكوزنتسك بالقرب من بحيرة بايكال والى نوفوسيبيرسك واركوتسك.

٨ - خط انابيب روسيا - اوربا وهذا الخط ينقل النفط من حقول منطقة الاورال والفولغا الى مدينة غوركي وموسكو ولينغراد.

٩ - خط انابيب الغرب ، ويوصل هذا الخط النفط الى غرب الاتحاد السوفيتي والى اربع دول اوربية اشتراكية ، وهي بولندة والمانيا الشرقية وتشيكوسلوفاكيا والمجر . وقد وسع هذا الخط وأوصل الى المانيا الغربية وتبلغ طاقته ٣٠ مليون طن سنويا . وان هذا الخط الاخير كان قد تقرر انشاؤه عام ١٩٥٨ واطلق عليه اسم دروجبا (أي الصداقة) وقد تم العمل فيه عام ١٩٦٤.

ومع كل ماتقدم فأن الاتحاد السوفيتي ينقل غالبية نفطه بواسطة البواخر والسفن الصغيرة والسكك الحديدية بالاضافة الى ماذكرناه عن خطوط الانابيب اعلاه.



خارطة رقم (٣٤) : الخطوط الرئيسية لانابيب النفط والغاز الطبيعي في الاتحاد السوفيتي .

نقل النفط في اقطار اوربا الغربية :

قبل الحرب العالمية الثانية لم يكن يوجد بالمعنى العملي أي خط للانابيب لنقل النفط في اوربا الغربية ولكن هذا الوضع قد تغير بعد الحرب المذكورة نظرا للحاجة المتزايدة للنفط ومشتقاته في الاقتصاد الاوربي الغربي والحياة الاجتماعية هناك. وبلغ مجموع اطوال خطوط الانابيب في اوربا الغربية الى حوالي ٥٠٠٠ ميل وانها تزداد بسرعة.

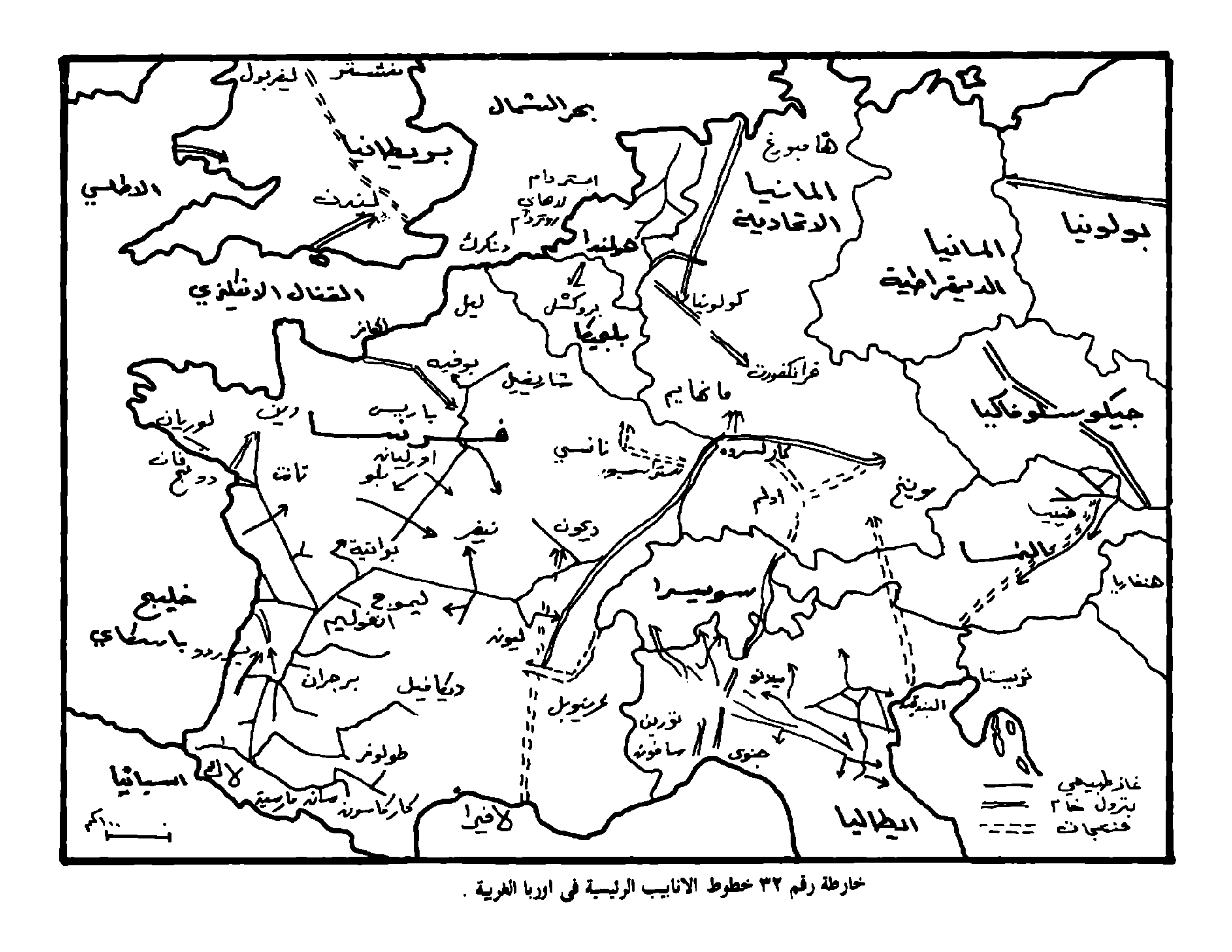
وان تأريخ انشاء خطوط الانابيب في اقطار غرب اوربا يعود الى بداية الستينات ،كما ان معظم النفط الخام الذي تستهلكن تلك الاقطار يأتي من شرق البحر المتوسط ، لذلك استهدفت المشاريع لمد الانابيب للاستفادة من ممر وادي الرون لربط التجهيزات المرفئية في منطقة مرسيليا بوادي الراين. وان هذا الطريق يجنب الانابيب اجتياز سلاسل الجبال المرتفعة والتي هي سبب زيادة نفقات الضخ ،وكذلك انه يجنب السفن والناقلات من اجتياز مضيق جبل طارق والدوران حول اسبانيا وفرنسا للوصول الى بحر الشمال والقنال الانكليزي. وبهذا يقصر الطريق بحوالي ٣٥٠٠ كيلومتر وينعكس هذا على خفض اجور النقل والابتعاد عن معوقات الملاحة في المحيط الاطلسي وضباب بحر الشمال والقنال الانكليزي.

كما ان هناك خط انابيب في طريق الانشاء من ميناء مرسيليا الى روتردام في هولندا ، ويغذي هذا الخط عدة مصاف تقع في كل من فرنسا والمانيا الغربية وهولندا. وتعيق اتمام هذا المشروع عدة معوقات سياسية واقتصادية. كما ان اغلاق قناة السويس عام ١٩٦٧ لمدة طويلة شجع اقطار اوربا الغربية التي تستلم نفطها من موانيء شرق البحر المتوسط على التفكير بمشاريع خطوط الانابيب من موانيء فرنسا الجنوبية أو من موانيء بحر الشمال الى قلب القارة. ومن خطوط الانابيب النفطية في غرب اوربا هي مايلي :

١- خط انابيب فيلهامس - هافن كولونيا والذي تم انشاؤه عام ١٩٥٨ يبلغ طوله حوالي ٣٩٠ كيلومترا وقطره ٢٨ بوصة ويربط مواني بحر الشمال بجنوب كولونيا حيث الصناعات النفطية والمصافي.

٢- خط انابيب روتردام - فرانكفورت وكان قد اكمل في عام ١٩٦٠ وقطره ٢٤ بوصة وطوله حوالي ٣٥٠ كيلومترا ، ويخدم المناطق الصناعية حوالي فرانكفورت من قلب المانيا الاتحادية.

٣- خط انابيب البحر المتوسط والذي انتهى العمل فيه نهاية عام ١٩٦٢ وطوله ٧٨٠ كيلومترا ، ويربط مرفأ لافيرا الفرنسي بالقرب من مرسيليا بمدينة كارلبسروه في المانيا



خارطة رقم ٣٢ خطوط الانابيب الرئيسية في اوربا الغربية .

الاتحادية . ويبلغ قطره ٣٤ بوصة وهو يخدم مصاف فرنسية في ستراسبورغ وكذلك المانيا الاتحادية .

٤ – خط انابيب الراين – الدانوب ، وطوله ٢٨٧ كيلومترا وقطره ٢٦ بوصة ويغذي وسط المانيا الى بافاريا .

كذلك مشاريع اخرى في حيز الدراسة أو البناء لتموين بقية اقطار اوربا الغربية بالنفط ومشتقاته ، ومن هذه المشاريع هي مشروع اوليودوق لاوربا الوسطى ومشروع خط انابيب تريستا – فيينا ، ومشروع خط انابيب عبر الالب وغيرها كثير . كما انه توجد خطوط انابيب قصيرة واقليمية في كل من ايطاليا والنمسا وهولندا وبريطانيا وفرنسا واسبانيا .

نقل النفط في الشرق الاوسط والوطن العربي :

لاشك انه من بين الاقطار المنتجة في هذه المنطقة نجد العراق والمملكة العربية السعودية تستخدمان الانابيب بصورة كبيرة كما ان كلا من الجزائر وليبيا تستخدمان خطوط الانابيب لنقل نفوطها المنتجة في داخل القطرين لايصالها الى موانئها على البحر المتوسط كما ان ايران لديها خطوط انابيب لنقل نفطها ولكنها ليست بالطويلة .

خطوط انابيب العراق :

كان من الضروري للشركات المنتجة لنفط العراق التفكير في مد خطوط انابيب تربط حقول كركوك في الشمال وتصل اما الى البحر المتوسط او الخليج العربي . وقد وجد ان مد الانابيب الى البحر المتوسط يكون اكثر اقتصادا ، فمدت الانابيب بين كركوك وطرابلس وحيفا ، وكان لهذا الاثر الكبير في زيادة الانتاج .

ولكن بعد مضي ١٢ سنة دعت الحاجة الى المزيد من التصدير ، كما ان الخطين اصابهما بعض التلف في كثير من اجزائهما . لذلك قررت الشركات آنذاك انشاء خطين آخرين بدلا من الخطين السابقين ، لكن احداث فلسطين عام ١٩٤٨ حالت دون اتمام الخط المتجه الى حيفا واكتفي بالخط المتجه الى طرابلس . وفي عام ١٩٤٩ وجدت الشركات ان الانبوب الثاني غير كاف لاستيعاب الزيادة في الانتاج ، فتم مد الانبوب الكبير من كركوك الى بانياس ، واصبحت طاقة الانابيب العراقية المتجهة نحو البحر المتوسط حوالي ٥٠ مليون طن سنويا ، كما اصبحت كمية النفط العراقي المنقولة الى البحر المتوسط تكون ٧٠٪ من اجمالي انتاج النفط في العراق آنذاك .

اما في جنوب العراق فيوجد خطان للانابيب يصلان حقلي الرميلة والزبير بميناء الفاو على الخليج العربي وكانت تبلغ طاقة النقل فيهما حوالي ٣٥ مليون طن سنويا آنـذاك .

وبعد تحرير الثروة النفطية في العراق من سيطرة الشركات العالمية المستغلة وبدء النهضة التنموية التي وضعت خطوطها القيادة السياسية في العراق ، استوجب زيادة الانتاج من النفط لمقابلة التطور الاقتصادي والاجتماعي وهذا يعني زيادة اطوال خطوط انابيب نقل النفط الخام وقابلياتها الاستيعابية خاصة في جنوب العراق حيث انشأ الخط الذي يصل الى داخل مياه الخليج العربي بمسافة ٤٨ ميل وانشاء ميناء البكر الذي اصبحت قابلياته التصديرية حوالي ١٢٠ مليون طن سنويا . كما ان اكمال خط الانابيب الاستراتيجي اعطى العراق قوة وعمقا في مجال السيطرة على تصدير النفط اما باتجاه الخليج العربي أو باتجاه البحر المتوسط . وهذه ميزة كبرى تعطي العراق قابلية التخلص من المعوقات التي قد تحدث نتيجة للازمات العالمية في مجالات تصدير النفط واتجاهاتها . وان هذا الخط الاستراتيجي عمل ذكي مخلص لتلافي ماقد يحدث من ازمات لربما يكون لها مردود غير حسن على تصدير النفط العراقي ، وانه ولاشك انتاج تفكير القيادة السياسية الحكيمة المخلصة والدائبة على خدمة هذا الوطن بكل اخلاص وبعد نظر . كما ان الخطة مرسومة الى زيادة قدرة نقل الانابيب من كركوك الى البحر المتوسط بما يتماشى وخطة زيادة الانتاج النفطي من الشمالية والتي ترتبط بخطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية العامة .

خطوط انابيب المملكة العربية السعودية :

كان الغرض من انشاء خط أنابيب التابلاين TAPLINE والذي يسمى كذلك خط أنابيب عبر البلاد العربية ، هو تصدير نفط السعودية الى دول غرب أوربا ، تحاشيا المرور بقناة السويس ، وتقصير طريق الملاحة البحرية الذي يجب أن يمر من الخليج العربي حول الجزيرة العربية . ويمر هذا الخط بأربع أقطار عربية هي : السعودية والاردن وسوريا ولبنان ويبلغ طوله حوالي ١٨٥٠ كيلومترا ، وهو أطول خط انابيب نقل النفط الخام في العالم .

وبالاضافة توجد خطوط أنابيب نفط قصيرة في السعودية تربط بين حقول النفط ومناطق التجمع التي يصدر منها النفط عن طريق الخليج العربي بالناقلات .

وفيما عدا ذلك نجد أن الكونسورتيوم في ايران يملك ويدير خطوط انابيب النفط الخام الذي ينتج هناك عن طريق عبادان وجزيرة خرج .

اما في القطر الجزائري فيوجد خط أنابيب يربط حقول الانتاج في حاسي مسعود بالبحر المتوسط ، وخط أنابيب حاووز الحمرا والذي يبلغ طوله ٦٦٠ كيلومترا وقطره ٢٤ بوصة. وكذلك عدة خطوط انابيب أخرى هي خط أنابيب اوهانيت وخط أنابيب القاسي وروض البقل وحاسي الرمل وكلها ترتبط بـ حاووز الحمرا .

أما في القطر الليبي فيوجد خط أنابيب زليطن–بريقة والذي طوله ١٦٠ كيلومتر ، وقطره ٣٠ بوصة والذي تم العمل فيه في عام ١٩٦٠ . وكذلك خط انابيب رقبية زليطن والذي يبلغ طوله ٩٠ كيلومترا وقطره ٢٠ بوصة ، وخط انابيب دهرة سيدرة وطوله ١٤٠ كيلومترا وقطره ٣٠ بوصة . وكذلك ينقل النفط بانابيب الى ميناء طبرق بخط طوله حوالي ٦٠٠ كيلومتر من الحقول الجديدة التي اكتشفت حديثا في شرق القطر الليبي .

نقل النفط بواسطة الناقلات :

نتيجة للازدياد المطرد في الاستهلاك العالمي للنفط ازدادت أحجام واعداد الناقلات بصورة سريعة ، وكذلك حصلت تلك الزيادة لمجابهة الظروف الصعبة التي تنتج عن الازمات السياسيه والعسكرية ، خاصة في مناطق انتاج النفط .

وتخطط الاقطار المالكة لاساطيل نقل النفط وكذلك الشركات المعنية بالنقل لزيادة احجام الناقلات بسبب العوامل الاقتصادية التي تنعكس ايجابيا مع ارتفاع الكميات المنقولة وعدد السفرات او الرحلات المختصرة نتيجة لذلك . كما انها تعمل مع زيادة الاحجام وتحميل هذه النّاقلات على نحو يقترن بالكفاءة على أن تؤمن المرافق اللازمة لها من موانيء النفط الرئيسية في العالم . لذلك نجد أن حجم وعدد المراسي التي تدعو اليها الحاجة ينقص مع تعاظم حجم الناقلات لان نفس الكمية من النفط الخام يمكن شحنها في عدد اقل من الناقلات .

ولهذا عملت الشركات المالكة لاساطيل الناقلات على طلب بناء ناقلات جديدة عملاقة لتحقيق المزيد من الارباح ، وخاصة بعد غلق قناة السويس نتيجة لعدوان الكيان الصهيوني عام ١٩٦٧ ، والازدياد الكبير في الطلب العالمي على النفط ومشتقاته وقد ادى الطلب على هذه الناقلات الى ارباح عالية ، وذلك بحكم الصعوبات الراهنة في الشرق الاوسط وتعطل خطوط الانابيب أحيانا وتحويل سير حركة نقل النفط من البحر المتوسط الى طريق رأس الرجاء الصالح حول قارة افريقيا .

وكان من الواضح أن ينتج ضغط كبير على الناقلات التي تؤجر في المدى القصير من تلك التي تؤجر في المدى الطويل . لذا وضعت عدة دراسات لحل أوضاع الناقلات والاتجاه نحـــو الأحجام العملاقة . هذا كما أن الطلب يتزايد على الناقلات المختلطة ، فقدبلغت الطاقة الاجمالية لمثل هذا النوع من الناقلات في نهاية السبعينات الى أكثر من ٤٥ مليون طن . وسبب هذا الاتجاه هو مرونة استعمال هذه السفن ، وتعتبر اليابان من أهم دول العالم التي تنتج هذه السفن ، فقد تسلمت أحواض صناعة السفن اليابانية حوالي ٥٠٪ من اجمالي الطلبات على الناقلات التي تمت عام ١٩٧٣ .

واستمرت أحواض السفن بالاتساع لاسيما في اليابان حيث يتوقع انشاء طاقة اضافية سنوية لبناء مايزيد على ٤٠ ناقلة عملاقة . وقد أمتدت مصالح شركات صناعة السفن اليابانية الى دول أخرى حيث أنشئت هذه الشركات أحواض بناء سفن بالمشاركة في البرازيل وسنغافورة تكفي لبناء خمس ناقلات من حمولة ٢٥٠ ألف طن . لذا يواجه الان الكثير من أحواض بناء السفن الأوربية الغربية والشمالية تقليصا من انتاجها وأعمالها ، لكن اتساع مرافق بناء السفن في اليونان وأسبانيا والبرتغال قد يعوض هذا النقص بالنسبة لمجموع دول أوربا .

لقد سبق وأشرنا الى أن أحد العوامل التي عملت على هذا الاتجاه في توسيع حجم الناقلات هو الأزمات التي تحصل في الشرق الأوسط واغلاق قناة السويس .

فعندما أغلقت قناة السويس أثناء العدوان الثلاثي على مصر عام ١٩٥٦ كان نقل النفط وليس كمياته المتوفرة هو المشكلة الرئيسية التي هددت ايصال النفط الى الأسواق الاستهلاكية في أوربا . وذلك لأن ناقلات النفط التي تعمل بين الخليج العربي وأوربا عبر قناة السويس لاتستطيع أن تنقل (اذا غيرت اتجاهها الى طريق رأس الرجاء الصالح) أكثر من ٦٠٪ في المتوسط مما تنقله لو استخدمت طريق القناة . اذ أن المسافة بين الخليج العربي وميناء مرسيليا في فرنسا حوالي ٤٧٥٠ ميلاً عن طريق قناة السويس بينما تصل الى حوالي ١١٫٠٠٠ ميل بالدوران حول أفريقيا . أي بزيادة مقدارها ١٣٠٪ ، كما ان السفن المتوسطة الحجم تزيد طول رحلتها حول أفريقيا من ٩-١٥ يوماً عما تستغرقه عن طريق قناة السويس(٦) .

وقبل غلق قناة السويس عام ١٩٦٧ كانت ناقلات النفط أهم مستعمل للقناة حيث كانت تمثل حوالي ٧٢٫٥٪ من مجموع الحمولة العابرة للقناة كل عام .

---

(٦) الدكتور حسين عبدالله ، اقتصاديات البترول ، دار النهضة بالقاهرة ، ١٩٧٠ ، ص ٣٨١ .

وقد كان نتيجة لأستمرار غلق القناة لمدة طويلة أن ارتفعت أجور النقل الى ثلاثة أضعاف عما كانت عليه قبل الغلق ، وذلك لأن المعروض من الناقلات كان أدنى من الطلب . وكذلك ارتفعت أسعار النفط المعلنة في جميع أنحاء العالم . ولكن الاتجاه الى بناء الناقلات العملاقة ساعد على تعويض بعض الصعوبات خاصة بتوفير الكميات المتزايدة من الطلب على النفط .

كذلك فانه قلل أجور النقل بعض الشيء ، حيث انعكس هذا في مرونة النقل بحيث أصبحت عملية النقل الكبيرة هذه تساعد على الاحتفاظ بطاقة فائضة يمكن استخدامها عند الضرورة القصوى . والتركيز على بناء الناقلات العملاقة بالرغم من أنه يقلل كلفة انتاجها ويوسع حجمها ، الا أنه انعكس سلبيا على قابلية استيعاب قناة السويس حاليا وأظهر طريق رأس الرجاء الصالح كمنافس قوي للقناة في نقل النفط . وأكثر فترة زمنية ظهرت فيها الزيادة في حجم الناقلات الاجمالي في العالم هي فترة الخمس سنوات من ١٩٦٥ – ١٩٦٩ . حيث ارتفع حجم الناقلات الكلي من حوالي ٨٢ مليون طن من الحمولة الساكنة (DEAD Weight) الى حوالي ١٣٥٫٥ مليون طن ، أي بزيادة قدرها حوالي ٥٤ مليون طن ، وهذه الزيادة تفوق كثيراً الزيادة التي أعقبت غلق قناة السويس عام ١٩٥٦ . حيث لم تتجاوز الزيادة خلال تسع سنوات من ١٩٥٥ – ١٩٦٤ غير ٤٠ مليون طن .

ومن الواضح ان هذه الزيادة الكبيرة المطردة في حمولة اساطيل نقل النفط سايرت زيادة الطلب العالمي على النفط ، والذي بدأ يقفز بخطوات واسعة منذ منتصف عـــقد الخمسينات .

ونظرة خاطفة لتحليل اقتصادي في كتاب لمايكل هابرد [٧] حول نفقات نقل النفط بالناقلات بالنسبة لكل طن من الحمولة الساكنة ، فوجد بأنه تنخفض النفقات لرأس المال المستثمر باطراد من حوالي ٢٢٥ دولار من ناقلة حمولتها الساكنة ١٠ آلاف طن الى مايقرب من نصف ذلك في ناقلة حمولتها ٦٠ ألف طن . وتصل الى ٨٠ دولار للطن الواحد من ناقلة حمولتها ١٥٠ ألف طن . كما ان التحليل شمل عامل الاسعار للوقود المستهلكة في الناقلات فوجد بأن معدل الاستهلاك يبلغ نحو ٨٣ طن في اليوم لماكنة قوتها ٢٥ ألف حصان . وان السرعة تتزايد في الناقلات مع زيادة الحجم الى ان تبلغ ١٦ عقدة في الساعة لناقلة ذات حمولة ٥٠ ألف طن وتبقى كذلك حتى حجم ٧٠ ألف طن ثم تبدأ بالانخفاض بعد ذلك تبعا لزيادته.

(7) Hubbard Mieheal " The Economies of T/ansuortikg oi. " London 1967 P. P. 5 - 14.

هذا ونفقات تشغيل الناقلة تشمل عادة الاجور والمؤمن والصيانة والتأمين اما عدد البحارة واحتياجاتهم واجورهم فلا تزيد كثيرا مع ازدياد الحجم اذان الفرق بين اكبر واصغر ناقلة في هذا المجال لايزيد عن الثلث. وتتناقص النفقات مع زيادة حجم الناقلة ولكن الى حد معين، فالزيادة في الحجم قد لاتحقق سوى وفراً ضئيلاً جدا (٨) ويجب ان نأخذ بعين الاعتبار ان هذا التحليل في نفقات النقل للنفط كان قبل اكثر من عشر سنوات وان التغيرات التي طرأت على الاسعار والاجور وكافة العمليات المتعلقة بصناعة النفط لابد وان تغير كثيرا من المفاهيم السالفة الذكر على ان تأخذ التحليلات المجال النسبي للناحية الزمنية وارتباطها بالاسعار الجديدة للنفط وكذلك لزيادة اجور الايادي العاملة في العالم.

ولابد لنا في مجال البحث في نقل النفط بالناقلات أن نبين مدى انعكاس التطور الكبير في صناعة الناقلات العملاقة على نقل النفط بصورة اجمالية، حيث انه أدى الى الامور التالية :-

١- ايجاد فائض في عرض النفط يزيد على الطلب.
٢- انخفاض تكاليف التشغيل.
٣- انخفاض اجور النقل.
٤- انخفاض تكاليف بناء الناقلات.

مقارنة بين نقل النفط البحري ونقله بالانابيب :

عند اختيار وسيلة نقل النفط نجد ان عوامل عديدة تملي او تفضل هذه الوسيلة على اخرى، فاختلاف مناطق الانتاج من حيث الطبيعة الجغرافية او البعد او القرب، ثم العوامل الاقتصادية والفنية والظروف السياسية، كل هذه تلعب دورا هاما في القرار النهائي لاختيار وسيلة النقل للنفط. ففي احيان خاصة يعتبر خط الانابيب هو احسن وسيلة عبر مسافات معينة، وخاصة تلك التي تتميز بالسهولة وعبر مناطق غير آهلة بالسكان كما ان كلفة نفقات انشاء وسيلة النقل البحري في المحطات تحتاج الى مياه عميقة والى وسائل جديدة متطورة للرسو، والى بناء ارصفة متسعة وموانيء كبيرة للشحن والتفريغ، والى طاقة تخزينية كبيرة. كما ان عامل المرونة يعتبر ذا تأثير مهم في اختيار نوع معين من وسائل النقل المتعددة. فمرونة الناقلات المحيطية تفوق مرونة خطوط الانابيب، اذ انه يمكن تحويل اتجاه الناقلات من طريق الى آخر بينما من الصعب جدا تحويل اتجاه خطوط الانابيب الا بعد ان يتم رفعها ومدها مرة ثانية. ناهيك عن عامل الزمن الذي يتطلبه تحويل الانابيب والملابسات المختلفة

---

(٨) د. حسين عبدالله، مصدر سابق، ص ١٣٩.

التي تصاحب ذلك .ومن ناحية اخرى نجد خطوط الانابيب تعطي امكانية التحكم في نسبة الاستيعاب ولو انها غير اقتصادية اذا استمرت لفترة طويلة.

اما بالنسبة لتكاليف الانشاء وتكاليف الادارة في كلتا حالتي نقل النفط المعنية بالامر. فاننا نجد ان نقل النفط لمسافات قصيرة يؤدي الى تكاليف غالية عن طريق الانابيب عنه في الناقلات الكبيرة . وكذلك الامر في المسافات الطويلة فان اجور نقل النفط بخطوط الانابيب اعلى منها بالناقلات . ولهذا فان الشركات المالكة لخطوط الانابيب في ظروف المنافسة تضطر الى تحديد نفقاتها بدرجة كبيرة حتى تستطيع الصمود وتكون اكثر جاذبية اقتصادية وغيرها أمام منافسة الناقلات (يجب الأخذ بنظر الأعتبار التغيرات التي طرأت على ملكية خطوط الانابيب بعد تاميمها وتحريرها من قبل بعض الاقطار كالعراق مثلا . وان مايذكر عن الشركات وملكيتها هو من سبيل المقارنة بنظام رأسمالي مستغل يجري وراء الربح الشخصي وبين النظام الاشتراكي الذي يعمل لصالح المجموع) كما ان الاقطار التي تمر بها خطوط الانابيب عبر اراضيها يجب ان توفر عامل الاستقرار والثقة .

وبالرغم من أن وجود وأطوال خطوط الانابيب محدودة الا انها لها مميزات في نقل النفط وهي : -

١- ان النقل مستمر وفي اتجاه واحد .

٢- تكاليف النقل فيها اقل نسبيا وواقعيا من تكاليف النقل بواسطة السيارات والسكك الحديدية .

٣- ان صيانة البواخر تتطلب نفقات اكثر من صيانة الانابيب .

٤- ان الانابيب تقصر المسافة التي يجب على النفط أن يقطعها الى اسواقه المستهلكه ، وبهذا يوفر الزمن .

٥- ان الاقتصاد في الوقت عن طريق الانابيب له اهمية كبيرة في نقل النفط الى الاسواق البعيدة خاصة في انعكاسه على الاسعار النهائية .

٦- انها تنقل النفط باستمرار دون العودة فارغة كما هي الحال في الناقلات وفي هذا تحقيق في اقتصاد النفقات .

٧- الاقتصاد في الكميات المستهلكة من حديد الصلب وهذا له اهمية خاصة في اوقات ندرته .

٨- الاقتصاد في الرسوم المفروضة على المرور .

ومع كل هذا فان اهم وسيلة لنقل النفط الى الاسواق المستهلكة خاصة في اليابان وفي اوربا الغربية هي الناقلات وعبر قناة السويس .

المبحث الثانـــي

صناعة تكرير النفط :

ويقصد بالتكرير ، هو العمليات المختلفة التي تجرى على النفط الخام لتحويله الى مشتقات قابلة للاستهلاك .

فبعد استخراج النفط الخام ينقل الى معامل التكرير ، والنفط في حالته الخام هو عبارة عن خليط من عشرات المركّبات التي يطلق عليها اسم الهايدروكاربونات .

وعملية التكرير هي عبارة عن فصل هذه المركبات بعضها عن بعض بحسب مواصفات معينة ، وابسط العمليات هي التي تجرى في ابراج التقطير حيث يقطر النفط تقطيرا عاديا بواسطة الحرارة ، ونظرا لاختلاف درجات الحرارة التي يغلى عندها كل منتج نفطي ، يتحول الخام من خلالها الى مجموعة من المنتجات النفطية التي تتراوح كثافتها بين مقطرات خفيفة وغازات خفيفة ومواد ثقيلة مثل الاسفلت وغيرها . وعملية التكرير هذه في تطور مستمر ، ولقد تشعبت صناعة التكرير في الوقت الحاضر وتعقدت عملياتها واستخدمت الوسائل الكيمياوية في التكرير . ولا يقتصر دور مصانع التكرير على توفير المتطلبات من انواع الوقود المختلفة بل ينتج كذلك المواد الكيمياوية التي تدخل في الصناعات البتروكيمياوية. وصناعة التكرير بدأت في اواخر القرن التاسع عشر عندما تم اختراع محرك الاحتراق الداخلي الذي فتح آفاقا ومجالات عديدة في استخدام النفط كمصدر للطاقة المحركة .

وقد أدى التطور الملحوظ في صناعة المحركات الى فتح المجال أمام استخدام البنزين ، احد مشتقات النفط ، من مختلف أنواع السيارات والجرارات والطائرات وغـيـرهـا .

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية اخذت صناعة التكرير تتطور نحو الاحسن وذلك بابتكار طرق جديدة لزيادة نسبة المشتقات المنتجة وانخفاض نسبة المواد المتخلفة وزيادة نسبة البنزين المستخلص ورفع درجة الاوكتين فيه (٩) .

ولقد استحدثت طريقة التكسير (Methode of Cracking) لجزيئات النفط الخام وتهذيبها بحسب المواصفات التي يريدونها وذلك باستخدام الوسائل الكيمياوية. والتهذيب

(٩) درجة الاوكتين هي قدرة البنزين على الاحتراق دون حدوث أي صوت في المحرك حيث كلما زادت درجة الاوكتين كلما كانت نوعيته جيدة وقلت درجة احتراقه .

في حد ذاته يشكل مرحلة من مراحل التكرير التي تعتمد بصورة عامة على تكسير جزيئات النفط تكسيرا دقيقا بحيث يكون التكسير في حجم جزيئاته وتركيبها مطابقا لمواصفات معينـة .

ومن بين طرق التهذيب المستخدمة هي طريقة التهذيب البلاتيني (Platlorming) أي تهذيب جزيئات النفط باستخدام وسيط كيمياوى مادته الاساسية هي البلاتين. وقد اتبعت هذه الطريقة في صنع عناصر بنزين السيارات الممتاز أو في انتاج المهذبات البلاتينية التي تستخدم في انتاج بنزين الطائرات وفي الصناعة البتروكيمياوية .

وبعد تجارب طويلة ادخلت تعديلات اثبتت جدواها في استعمال هذا النوع من الوسائط الكيمياوية لتحسين صناعة البنزين ، وقد اطلق على هذه الطريقة اسم التهذيب الريني (Rhemion Based Catalyst) كان من مميزاتها انها ساعدت على ادخال تحسينات على وحدات التهذيب التي ادت بدورها الى زيادة في الطاقة الانتاجية لمعامل التكرير، كما ساعدت على رفع نسبة الاوكتين في المنتجات النفطية. وكذلك ساعدت على رخص تكاليفه التي تعادل ربع التكاليف المترتبة على استخدام البلاتين، بالاضافة الى قدرته على تحويل عناصر النفط الخام الى منتجات مكررة ذات فعالية جيدة .

والوسائط الكيمياوية الجديدة التي يجرى تطويرها حاليا الى جانب استعمالها في تهذيب البنزين تشكل اهمية بالغة بالنسبة الى الطلبات المتزايدة على وقود الطائرات النفاثة ، الذي اصبح اليوم من المنتجات النفطية الرئيسية . ولتلبية مثل هذه الطلبات المتزايدة فان الشركات النفطية تتطلع الى تطوير وسائط كيمياوية جديدة تكون أكثر فعالية واقتصادية من سابقتها ولربما يكون هذا النوع المرتقب من الوسائط الكيمياوية مركبا من مواد متوفرة او نادرة ، وسيظل الهدف دائما تحويل كل برميل من النفط الخام الى مشتقات عديدة نافعة وبطريقة اقتصادية .

وتتصف صناعة تكرير النفط بان نسبة الوزن المفقود فيها ضئيل جداً ، بل انها لربما تزيد في أحيان كثيرة من حجم المواد الخام المستخدمة فيها . وعلى سبيل المثال فان تكرير ١٠٠٠ برميل من النفط الخام ينتج أكثر من ١٠٠٠ برميل من المشتقات كالكيروسين والبنزين والغازولين وزيت الوقود [١٠] .

وصناعة تكرير النفط تتوزع على مناطق واسعة من العالم الا أنه توجد فيها مناطق تتركز واضحة في بعض الاقطار سواء أكان ذلك في عدد المصافي Relineries او في الكميات

(١٠) د. احمد حبيب رسول الجغرافية الصناعية . بغداد ١٩٨٠ ، ص ١٩٨ .

التي تستهلك سنويا . وتوجد بصورة خاصة في الاقطار المنتجة للنفط وفي المناطق الرئيسية لاستهلاك المشتقات البترولية وعلى الاخص المناطق والاقطار الصناعية المتطورة . وكذلك توجد المصافي في المناطق التي تتمتع بتسهيلات ملائمة من حيث النقل والمواصلات، أي أنها تنشأ في مناطق تتوسط الاقطار المنتجة واسواق الاستهلاك .

التوزيع الجغرافي لصناعة تكرير النفط في العالم

١ – الولايات المتحدة الامريكية

تعتبر حاليا ثالث أقطار العالم المنتجة للنفط ولكنها اكبر دولة مستهلكة للمنتجات والمشتقات النفطية . فبالاضافة الى ضخامة انتاجها من النفط الخام فانها تستورد حوالي ١٨٪ من كميات النفط الداخلة في التجارة الدولية . وهي تمتلك حوالي ٤/١ مجموع طاقات مصافي النفط في العالم[١١] ، وتتوزع مصافي الولايات المتحدة البالغة اكثر من ٢٥٠ مصفاة على المناطق المختلفة من البلاد ، غير أنها تتركز بشكل رئيسي في المناطق التالية :

أ– الساحل الشرقي (الاطلسي) :

وتوجد في المنطقة حوالي ١٤٪ من مجموع الطاقة الانتاجية لصناعة تكرير النفط في الولايات المتحدة على الرغم من عدم غناها الكبير في الانتاج للنفط الخام . وتعتبر منطقة ولايات بنسلفانيا ونيو جرسي ونيويورك من اهم مراكز هذه الصناعة . ومصافي هذه المنطقة تعتمد على الانتاج المحلي من حقول الابلاش وكذلك ماتستورده من ولايات تكساس ولويزيانا وأوكلاهوما ، سواء أكان النقل بواسطة الانابيب أو البواخر والسفن . كما انها تعتمد على النفط الخام المستورد من فنزويلا ومن الخليج العربي .

ب– منطقة الغرب الاوسط (Mid - West)

وهذه المنطقة كثيفة السكان وتتركز فيها صناعات كثيرة تحتاج الى مشتقات النفط واهم مدن هذه المنطقة هي شيكاغو وكارى وتوليد وديترويت وبتسبرغ وسنسناتي . وتتركز المصافي في هذه المنطقة لمواجهة الاستهلاك المحلي وكذلك لتصدير بعض المنتجات الى مدن داخل القارة الغربية والمحيطة بالمنطقة . وتستخدم هذه المنطقة النفط الخام المنتج في حقولها وكذلك المستورد اليها من كندا ومن حقول وسط القارة وكذلك مايرد اليها عبر نهر السنت لورانس والبحيرات الخمس الكبرى من فنزويلا والشرق الاوسط .

(١١) نفس المصدر ، ص ١١٠ .

حـ - منطقة سواحل خليج المكسك :

وتشتمل هذه المنطقة على ولايات تكساس ولويزيانا والاباما حيث الانتاج الغزير من النفط الخام سواء من حقول هذه الولايات وولاية اوكلاهوما أو من المياه الاقليمية للولايات الثلاث المذكورة اولا . وتبلغ نسبة انتاج هذه المنطقة من مجموع انتاج الولايات المتحدة من النفط الخام حوالي ٣٥٪ ، كما ان هذه المنطقة تسهم بانتاج ٣٠٪ [١٢] من مجموع انتاج البلاد من المنتجات النفطية ، وتتركز المصافي في المدن والموانيء التالية : هيوستن وبومانت وبورت آرثر وباتون روج ونيو اورليانز .

د - منطقة الساحل الغربي - كاليفورنيا :

وتتركز المصافي في هذه المنطقة في جنوب ولاية كاليفورنيا مع بعض الانتشار في اجزاء اخرى منها ومن ولايات اوريكون وواشنطون ، ومن اهم المدن التي تتركز فيها المصافي هي : لوس انجلس ، لونك بيج ، سان دياغو ، ولمنكتون وهنتنكتون بيج ، وكونترا كوستا . وان سبب التركيز للمصافي في كاليفورنيا هو وجود النفط الخام المنتج من حقولها وبصورة كبيرة وكذلك التركز البشري وارتفاع مستوى المعيشة وكثرة السيارات . كما ان كاليفورنيا تستلم عن طريق موانئها كميات من النفط المستورد من الاسكا واقطار الخليج العربي وفنزويلا والمكسيك.

وكما سبق وذكرنا انه فيما عدا هذه المناطق الرئيسية توجد مصاف لتكرير النفط في اماكن متعددة من الولايات المتحدة تخدم المناطق النائية البعيدة عن مناطق التركز السالفة الذكر.

٢ - اوربا الغربية :

تعتبر اقطار غرب اوربا من اكبر المناطق في العالم استهلاكا للمشتقات النفطية ، وتأتي بعد الولايات المتحدة الامريكية كأقليم مستهلك للنفط والطاقة . وذلك نظرا للتركز البشري الكبير فيها ولأرتفاع مستوى المعيشة لدى أقطارها وشعوبها وكذلك للتطور الكبير في مجالات الصناعة المختلفة ولكثرة عدد السيارات فيها . وان اغلب النفط المستهلك في اقطار اوربا الغربية يأتي من اقطار الوطن العربي واقطار الشرق الاوسط الاخرى وكذلك من فنزويلا والمكسيك بالاضافة الى انتاج دول بحر الشمال كبريطانيا والنرويج وهولندا والمانيا والدانمارك. وان مصافي النفط تتركز في موانيء اقطار اوربا الغربية والتي تستلم النفط المستورد من المصادر

---

(١٢) نفس المصدر ، ص ٢١١ .

السالفة الذكر. ففي المانيا الغربية تتركز المصافي في منطقة ميناء هامبرغ وبريمن هايفن. وكذلك في الروهر والراين وهانوفر وهولشتاين.

اما في فرنسا فتتجمع مصافي النفط عند السواحل بالقرب من الموانيء الهامة التي تستلم النفط المستورد من اقطار الوطن العربي سواء تلك التي في شمال افريقيا اوفي الخليج العربي وكذلك من ايران وفنزويلا.

وتمتلك فرنسا ٣٣ مصفاة بطاقة سنوية قدرها حوالي ١٤٨ مليون طن لعام ١٩٧٤ (١٣) واكبر المصافي تقع في موانيء مرسيليا ، والهافر (على القنال الانكليزي) وبوردو (على ساحل الاطلسي) كما توجد بعض المصافي في منطقة باريس وسترا سبورغ كذلك تتركز المصافي في هولندةعند ميناء روتردام وبالقرب من لاهاي وامستردام كما ان بلجيكا تستلم كميات كبيرة من النفط الخام وتصفية في موانئها ، وكذلك كل من ايطاليا والبرتغال واسبانيا والدول الاسكندنافية.

اما بريطانيا ففيها مصاف كثيرة ومنتشرة في ارجاء البلاد خاصة بالقرب من لنـدن وبورتسموث وابردين ونورفولك وسوانسي وبرستول وغيرها من المدن والموانيء البريطانية.

٣- الاتحاد السوفيتي والكتلة الشرقية :

لقد ازدهرت صناعة تكرير النفط في الاتحاد السوفيتي بعد الحرب العالمية الثانية خاصة بعد التوسع والانتشار الذي حدث في مناطق وحقول انتاج النفط. وكذلك لتأمين احتياجات دول اوربا الشرقية والصين (في وقت ما) من مشتقات النفط حتى لاتضطر الى الاعتماد على معين خارج حدود المعسكر الاشتراكي ، وكذلك على التطور الاقتصادي والاجتماعي الذي طرأ على حياة ومستوى معيشة سكان الاتحاد السوفيتي. وكما هي الحال في الولايات المتحدة من حيث اقاليم التركز لصناعة تكرير النفط نجد ان هذه الصناعة تتركز في اقاليم بارزة نظرا للتركيز البشري والتجمع الصناعي وكثرة المنتوج من النفط الخام. فاولى مناطق تركز تكرير النفط بدأت في منطقة القوقاز حيث اول اكتشاف النفط و تشتمل على مدن باكو وباطوم وكرونزي وكراسنودار.

أما المنطقة الثانية فهي منطقة جبال الأورال حيث توجد حقول باكو الثانية في مدن فولكاكراد وكوييشيف وساراتوف وسفيردولوفسك.

---

(١٣) نفس المصدر. ص ٢١٨

كما ان وسط الأقليم الأوربي من الاتحاد السوفيتي تتركز فيه صناعة تكرير النفط خاصة في مثلث موسكو وغوركي وتولا وكذلك في دروغوبتش وزيازان .

وفيما عدا ذلك تنتشر مصافي النفط في أقليم الدونباز في جنوب أوكرانيا وكذلك في حوض نهر أيمبا شمال بحر الخزر ، وفي منطقة التركستان في قراغاندة وفرغانه وفاتوفسكي . وفي وسط سيبريا في منطقة كوزنتسك قرب بحيرة بايكال وفي هضبة لينا وفي أومسك وأوختا وكذلك في خبروفسك وكومسومولسك وفيلادوفستك

كما أن كلا من دول اوربا الشرقية توجد فيها مصافي للنفط ، ففي بولندة توجد المصافي قرب كاراكاو ووارشو وقرب حقول النفط في منطقة الكربات ، وكذلك في المانيا الشرقية وكل من تشيكوسلوفاكيا والمجر ورومانيا وبلغاريا . وان الاتحاد السوفيتي يغذي أغلب هذه الأقطار بالنفط الخام أو بمشتقات ومنتجات النفط .

أما مناطق التركز الأخرى في العالم فتشمل اليابان حيث انها تستورد النفط الخام من أقطار الخليج العربي بشكل رئيس ، ويوجد في اليابان عدد كبير من مصافي النفط وذلك للعدد السكاني الكبير والمستوى المعيشي المتطور والصناعات الكثيرة التي تعتمد على مشتقات النفط ولأزدياد عدد السيارات . وان تركز المصافي واضح في موانىء اليابان خاصة منطقة طوكيو ويوكوهاما واوساكا وكيوتو وكوبي وناغويا .

أما منطقة الشرق الأوسط والوطن العربي فنجد مصافي النفط تنتشر في كافة أرجاء الأقطار المنتجة للنفط الخام . الا أن نسبة مايستهلك من النفط الخام في صناعة التكرير لازالت واطئة اذا ماقورنت بالمناطق السالفة الذكر .

على الرغم من ان المنطقة تنتج أكثر من ثلث انتاج العالم من النفط الخام الا انها لازالت نسبتها في صناعة التكرير لاتتعدى ٥٪ . هذا مع العلم بأن كافة الأقطار وخاصة أقطار الوطن العربي المنتجة للنفط وسعت امكاناتها الصناعية وانشأت عدداً لابأس به من المصافي لمواجهة الطلب المتزايد على مشتقات النفط . خاصة بعد ارتفاع مستويات المعيشة وكثرة السيارات ، الا أن مايستهلك من مشتقات النفط في مجال الصناعات الأخرى لازال محدوداً لمحدودية اعدادها وقابلياتها . كما ان الظروف المناخية غير القارسة البرد في فصل الشتاء لاتحفز على استهلاك مشتقات النفط بشكل كبير . وان عدد السكان كذلك يعتبر قليل اذا ماقورن بالأقطار الكبرى الصناعية المستهلكة .

وصناعة تكرير النفط في منطقة الشرق الأوسط ترجع الى عام ١٩١٣ حيث أنشأت أول مصفاة في مدينة السويس بمصر. وبعد ذلك أنشأت مصفاة عبادان في ايران . ثم أعقبها انشاء مصاف في الاقطار العربية الأخرى ، ولكن الملاحظ هوان سعة المصافي لم تكن متماشية مع تطور انتاج النفط الخام في المنطقة ، ويرجع ذلك الى سياسة الشركات الاحتكارية التي كانت تستغل هذه الثروة القومية بشكل لايتماشى مع مصالح سكان المنطقة وأقطارها.

ولذلك نجد انه حتى عام ١٩٧٤ لم تستهلك الأقطار في تلك المنطقة أكثر من ١٥٠ مليون طن سنويا من نفطها الخام المنتج محليا ، وهذا كان يكون نسبة لاتزيد على ٥٪ من مجموع الاستهلاك العالمي في صناعة التكرير.

وتتركز حوالي ٩٠٪ من مصافي منطقة الشرق الأوسط والوطن العربي في اقليم الخليج العربي[(١٤)] ، وذلك لأن أغلب حقول انتاج النفط (عدا حقول شمال العراق) تقع قرب سواحل الخليج العربي . وتقع كافة المصافي في تلك الاقطار عند موانئها وسواحلها حيث تسهل عمليات نقل المشتقات الى الأسواق الخارجية .

ففي ايران تقع مصفاة عبادان بالقرب من الخليج العربي والتي انشئت عام ١٩١٣ من قبل الشركة الانكلو ايرانية ، وتبلغ طاقتها الانتاجية السنوية حوالي ٢٩ مليون طن .

اما في السعودية فتوجد مصفاة في ميناء رأس تنورة والتي تبلغ طاقتها حوالي ٢٠ مليون طن سنويا .

اما في الكويت فتوجد ثلاث مصافي تبلغ طاقتها الانتاجية السنوية حوالي ٢٧ مليون طن ، واكبر هذه المصافي هي مصفاة الاحمدي ، وفي المنطقة المحايدة بين كل من السعودية والكويت توجد مصفاة في كل من ميناء عبدالله التابع للكويت وميناء سعود التابع للسعودية . ويكرر في هاتين المصفاتين النفط المنتج من حقول المنطقة المحايدة المسماة حقول وفرة وكذلك من المياه الاقليمية .

اما في البحرين فتوجد مصفاة كبيرة في العوالي وميناء سترة والتي لهما طاقة انتاجية قدرها ١٣ مليون طن سنويا . وتستهلك النفط المنتج محليا وكذلك الذي ينقل الى البحرين من حقول السعودية بواسطة الانابيب تحت مياه الخليج العربي الضحلة .

---

(١٤) د. احمد حبيب رسول ، مصدر سابق ، ص ٢٢٠

كما ان اليمن الجنوبية توجد فيها مصفاة كبيرة في ميناء عدن والتي طاقتها تقدر بحوالي ٨,٥ مليون طن سنويا .

وكذلك توجد مصافي في بقية الاقطار العربية واغلب انتاجها للاستهلاك المحلي وهي في العراق ٦ مصافي ومصر ٣ مصافي وليبيا ٣ مصافي والجزائر (٢) مصفاتين ولبنان (٢) مصفاتين ومصفاة واحدة في كل من الاردن وسوريا[١٥]

وتصدر بعض الاقطار العربية قسما من مشتقات نفطها الى الهند وباكستان وشرق افريقيا ، واهم هذه الاقطار المصدرة هي البحرين والكويت والسعودية .

وصناعة تكرير النفط في العراق صناعة مهمة خاصة للتطور الكبير الذي صاحبها نوعا وكما توجد في العراق الآن سبعة (٧) مصافي تتوزع على المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية من القطر . وتبلغ طاقة التصفية السنوية في القطر العراقي بحوالي ١١ مليون طن . واكبر المصافي هو مصفى الدورة الذي يقع جنوب بغداد . وتستهلك كافة المصافي العراقية النفط المنتج محليا وتعمل لسد احتياجات السوق المحلية بصورة رئيسية . الا ان بعضا من الفائض يتم تصديره وبكميات قليلة كالغاز والنفط الابيض (الكيروسين) .

اما المنطقة المهمة في تركز صناعة تكرير النفط فهي منطقة البحر الكاريبي حيث توجد اقطار منتجة للنفط الخام مثل فنزويلا والمكسيك وكولومبيا وترينيداد . وتتركز نصف جملة الانتاج لمصانع تكرير النفط في جزيرتين صغيرتين هما جزيرة أوروبا وكوركان واللتان تقعان على بعد ٤٠ ميلا الى الشمال من ساحل فنزويلا . وكذلك توجد مصافي في موانيء بحيرة ماراكيبو وفي كومانا وبورتا لاكروز وانسنادا . وكذلك بالقرب من مدينة المكسيك وفيراكروز ، اما في جزيرة ترينيداد فتوجد ثلاثة مصافي وفي كولومبيا توجد خمسة مصافي وكل هذه المصافي تعتمد على النفط المنتج محليا من حقول كل دولة من دول المنطقة . وتصدر بعض المشتقات النفطية الى بعض دول امريكا اللاتينية .

والجدول التالي رقم ٢٠ يوضح التوزيع الجغرافي لطاقة مصافي النفط في العالم لعام ١٩٦٨

---

(١٥) نفس المصدر ص ٢٢١ .

المناطق والاقطار		الكمية بآلاف الاطنان
١.	غرب اوربا	٧٦٦ر٩٠٠
	ايطاليا	١٧٣ر٩٠٥
	المانيا الغربية	١٢٦ر٠٧٠
	بريطانيا	١٢١ر١٧٠
	فرنسا	١٢١ر٩٥٠
	هولندة	٧٨ر٤٧٥
٢.	الشرق الاوسط	١٣١ر٧١٥
	ايران	٢٩ر٣٠٠
	الكويت	٢٦ر٠٠٠
	السعودية	٢٠ر٦٠٠
	البحرين	١٢ر٠٠٠
	العراق	٤ر١٠٠
٣.	افريقيا	٥١ر٩٢٠
٤.	امريكا الشمالية	٧٣١ر٧٧٥
	الولايات المتحدة الامريكية	٦٥٤ر٣٦٠
	كندا	٧٧ر٤١٥
٥.	امريكا اللاتينية	٢٩١ر٠٩٠
	فنزويلا	٦٤ر٧٣٠
	دول الانتيل	٤١ر٠٠٠
	الارجنتين	٣١ر٥٩٠
	المكسيك	٢٦ر٥٠٠
٦.	الشرق الاقصى واستراليا وجنوب آسيا	٣٢١ر٦٨٠
	اليابان	١٨٤ر٩٤٥
	استراليا	٣٠ر٨٥٠
	الهند	٢٢ر٠٢٠
	اندونيسيا	٢١ر٣١٠

المناطق والاقطار	الكمية بالآف الاطنان
٧- الكتلة الشرقية	٤٣٥٫٠٠٠
الاتحاد السوفيتي	٣٤٢٫٠٠٠
رومانيا	١٣٫٠٠٠
المجموع	٢٫٧٣٤٫١٣٠

المصدر: د. عبد المنعم عبد الوهاب، مصدر سابق، ص ٢٦٥ - ٢٦٦

ولاجل المقارنة وتوضيح التطور الذي حصل على الصعيد العالمي في صناعة التكرير نورد الجدول التالي لعام ١٩٧٢، أي بعد خمسة سنوات من الجدول اعلاه. وان الجدول التالي رقم ٢١ يوضح التوزيع الجغرافي لطاقة مصافي النفط والاستهلاك العالمي لتلك السنة.

المناطق والاقطار	الطاقة بمليون طن متري سنويا
امريكا الشمالية	٧٨٦
الولايات المتحدة الامريكية	٦٧٠
كندا	٨٧
المكسيك	٢٩
امريكا الجنوبية	٢٩٣
الارجنتين	٣١
البرازيل	٣٩
جزر الهند الغربية (الانتيل)	٤٠
فنزويلا	٧٤
ترينيداد	٢٢
اقطار اخرى	٨٧
اوربا الغربية	٨٥٣
فرنسا	١٣٨

المناطق والاقطار	الطاقة بمليون طن متري سنويا
المانيا الغربية	١٣٣
هولندة	٩٠
ايطاليا	١٨٠
بريطانيا	١٢٤
اقطار اخرى	١٨٨
الشرق الاوسط	١٢٠
البحرين	١٣
ايران	٣٠
السعودية	٢١
الكويت	٢٧
العراق	٤ر٦ (وقد ارتفعت طاقة العراق الى ٨ر١٠ مليون طن عام ١٩٧٣).
اقطار اخرى	٢٥ر٤
افريقيا	٤٣
جنوب وشرق آسيا	١٣٣
اليابان	٢٢٠
استراليا	٣٥
الاتحاد السوفيتي والصين واوربا الشرقية	٤٧٦
مجموع العالم	٢٩٥٩

المصدر : د. احمد حبيب رسول ، مصدر سابق ، ص ٢١٢ - ٢١٣ .

من المقارنة بين احصائية الجدولين السابقين يتضح لنا أن هناك زيادة على صعيد الاقطار منفردة والتي توضحت في الزيادة الكبيرة على صعيد المجموع العالمي في احصائية عام ١٩٧٢ عن سابقتها لعام ١٩٦٨ . وطبيعي أن تلك الزيادة مطردة ولاشك انها توضحت في احصائياتنا السابقة لما ينتجه العالم ويستهلكه سنويا والتي بلغت ٣,٢٥١,١٩٥ مليون طن

سنويا وهي زيادة كبيرة ولاشك في خلال مدة ثمانية أعوام . أي أن استهلاك العالم من النفط الخام لعام ١٩٧٩ واغلبه في مجال التصفية قد ازداد بحوالي ٢٩٢ مليون طن وهي تبلغ نسبة ١٠٪ عما كان عليه في عام ١٩٧٢ ربما ان صناعة تكرير النفط هي من الصناعات الفنية المعقدة والمتطورة تكنولوجيا والتي تحتاج الى رؤوس الاموال الضخمة ، فانها تدر بنفس الوقت أرباحاً خيالية لذا نجد أن الدول المتطورة اقتصاديا وصناعياً تعمل جاهدة على توسيعها لضمان تطور اقتصادها ومجتمعاتها ، بالاضافة الى توفير احتياجاتها المختلفة الابعاد والاشكال .

وتحصل تلك الدول المستهلكة على أرباح من هذه الصناعة تزيد على ثلاثة امثال الثمن الذي تتقاضاه الدول المنتجة للنفط الخام والمصدرة له كما أن الشركات العالمية ذات العلاقة تربح هي الاخرى أرباحا كبيرة في عمليات تكرير النفط هذه وترتبط اسعار المشتقات النفطية المنتجة ارتباطا وثيقا بعناصر ثلاثة هي : الدول المنتجة للنفط ، والدول المستهلكة له ، والشركات النفطية الاحتكارية العالمية الكبرى . كما أن عامل نقل النفط الخام من مصادر انتاجية الى الدول الصناعية ، والتي تصل المسافة بينها في بعض الاحوال الى ١٢ الف ميل ، تنعكس على الاسعار النهائية بالنسبة للمستهلك . واسعار مشتقات النفط التي تنتج في موانىء اقطار الخليج العربي والبحر الكاريبي اقل من ميثلاتها في موانىء دول اوربا الغربية بصورة عامة ، وخاصة في بعض اشهر السنة ، وذلك لعدم دخول عامل اجور النقل المشار اليه في الكلفة الانتاجية بالاضافة الى عوامل اقتصادية اخرى معروفة .

وفي مجال صناعة تكرير النفط المتعلقة بالتصدير للمشتقات المنتجة نجد انها تتركز في دول اوربا الغربية بمركزين مهمين هما الموانىء الايطالية وميناء روتردام الهولندي . وحتى في هذين المركزين تكون اسعار المشتقات المنتجة في ايطاليا اقل من مثيلاتها المنتجة في ميناء روتردام . وذلك لاضافة تكاليف النقل من البحر المتوسط الى بحر الشمال وأرتفاع اجور الايادي العاملة في هولندة عنها في ايطاليا ، ثم الاختلاف الاقليمي والمحلي للعرض والطلب الذي تستغله مجموعة التجار والشركات اصحاب الناقلات الصغيرة اذ أن اصحاب هذه الناقلات الصغيرة والتي تتراوح حمولتها مابين ١٠٠٠–١٨,٠٠٠ طن يعملون على تتبع المعلومات والتغيرات التي تطرأ آنيا على اسعار المشتقات النفطية ، فيوجهون تحركاتهم طبقا لمصالحهم المادية وعندئذ يؤثرون في حالة العرض والطلب . وجدير بالذكر أن أسعارهم التي يفرضونها تختلف عن الاسعار المعلنة في تلك الاوقات ، معتذرين بمبدأ الاقتصاد الحر والمنتجات الحرة . وعلى سبيل المثال فان معدل سعر برميل النفط الخام في الاونة الاخيرة

في منطقة الخليج العربي والبحر الكاريبي وصل الى حوالي ٣٢ دولارا بينما في اسواق روتردام يصل الى ٥٠ دولارا للبرميل الواحد اواكثر ومن العجيب فانهم دائما يجدون من يشتري بهذه الاسعار العالية جدا لان المشتري سوف يستغل النفط في صناعة التكرير وبيع المشتقات باسعار خيالية يربح منها مايعادل سبعة او ثمانية اضعاف السعر الذي دفعه عند شراءه .

لذا يمكن القول أن اسعار المنتجات للمشتقات النفطية غير ثابتة فهي تتغير من وقت لاخر.

ولايدخل في التجارة الدولية لمشتقات النفط الا حوالي ١٥ ٪ من مجموع الانتاج العالمي (١٦) ، حيث تستهلك غالبية الانتاج محليا في اقطار ومناطق صناعة التكرير. والدول التي تصدر المشتقات النفطية هي الدول الصناعية المتطورة التي تمتلك طاقة كبيرة للتكرير ويفيض انتاجها عن حاجتها المحلية .وكذلك الدول المنتجة للنفط الخام ولها قابلية تكريرية تزيد فيها منتجاتها عن احتياجاتها .والجدول التالي رقم ٢٢ يوضح الاقاليم التي لديها فائض من المشتقات النفطية ويدخل في التجارة الدولية .والاحصائيات بملايين الاطنان.

الاقليم	طاقة التكرير	الاستهلاك	الفائض
الشرق الاوسط	١٣٥	٥٦	٧٩
امريكيا اللاتينية	٢٦٧	١٤١	١٢٦
غرب اوربا	٧٣٣	٦١٨	١١٥

اما الاقطار والاقاليم التي تقل طاقة التكرير فيها عن سد حاجة الاستهلاك المحلي من المنتجات النفطية فهي :

امريكا الشمالية	٦٧٢	٧٦٨	٩٦-
افريقيا	٤٠	٤٢	٠٢-

وتنتقل تجارة المشتقات النفطية من الشرق الاوسط وامريكا اللاتينية ودول غرب اوربا الى الاسواق المستهلكة التي تحتاج اليها في امريكا الشمالية والشرق الاقصى وافريقيا وبعض دول اوربا.

(١٦) دكتور عبدالمنعم عبدالوهاب ، مصدر سابق ، ص ٢٧٢ .

ويعتبر ميناء روتردام من اكبر موانىء العالم المستقبلة للنفط الخام والتي تتركز فيها صناعة التكرير ومصافة النفط . وتتصل به عن طريق الانابيب مصافي النفط في موانىء بلجيكا والمانيا الغربية وهولندة تعتبر ثاني دولة مصدرة لمشتقات النفط بعد فنزويلا.

أما ايطاليا فتعتبر المركز الأول لتصدير المشتقات النفطية في حوض البحر المتوسط . أما الدول الأخرى التي تصدر مشتقات النفط فهي فرنسا واسبانيا والنرويج . أما من بين الاقطار المنتجة للنفط الخام والتي تدخل في التجارة الدولية مصدرة للمشتقات النفطية فهي : فنزويلا ثم الكويت والسعودية ، وايران واندونيسيا ومصر والبحرين .

المبحـــث الثالـــــث
الصناعات البتروكيمياويـــة

تحتل هذه الصناعات مكانة رفيعة لما لها من علاقة وطيدة بين التقدم التكنلوجي وحاجة المجتمعات الى منتجاتها وكذلك لدخول النفط والغاز الطبيعي كمواد خام لأنتاج الآلات من المواد الاستهلاكية المصفية وقد برزت هذه الصناعة بعد الحرب العالمية الثانية بشكل كبير حيث انتجت المعامل الملحقة بمصانع التكرير عددا ضخما من المركبات الكيمياوية التي دخلت في انتاج صناعة المطاط والاقمشة والزجاج والاسمدة ومبيدات الحشرات والبروتينات وغيرها من السلع التي تعتبر من مقومات المجتمعات الحديثة .

وان مصطلح الصناعات البتروكيماوية يعني جميع الصناعات التي تعتمد على مشتقات النفط والغاز الطبيعي بوصفها مواد اولية رئيسية لأنتاج مواد مصنعة من عملياتها الكيمياوية .

وقد استغلت الشركات الكبرى هذا الاتجاه الحديث وبدأت مصانع تكريرها تمد مصانع البتروكيمياويات بالمواد الخام والوسيطة اللازمة لأنتاج تلك السلع .

وكان من الشركات الرائدة في هذا المجال شركات شل الفرنسية والبريطانية للنفط . لذا تعتبر صناعة تكرير النفط الأساس المتخلف من معامل صناعة البتروكيمياويات . كما أن الغاز الطبيعي المتخلف من معامل التكرير وبعض المنتجات النفطية ، مثل النافتا - يعتبر من أهم المواد الخام لهذه الصناعة الحديثة .

ونظرة بسيطة الى تاريخ وتطور هذه الصناعات توضح لنا أن بدء هذه الصناعات يرجع الى عام ١٩٢٢ حين نجحت الدراسات والابحاث العلمية التي اجريت في الولايات المتحدة الامريكية في استخدام النفط لأنتاج مادتي الاثيلين والبروبلين بطريقة التجزئة المباشرة ، فكان ذلك بداية ثورة جديدة في حقل صناعة المنتجات الكيمياوية من النفط .

ويرجع العامل الرئيس في استعمال النفط ومشتقاته والغاز الطبيعي لأنتاج المشتقات البتروكيمياوية بدلا من الفحم الحجري والمنتجات النباتية والحيوانية الى العوامل الاقتصادية كزيادة اسعار الفحم المطردة نتيجة ارتفاع أجور عمال المناجم وكذلك تذبذب اسعار المنتجات الزراعية والحيوانية من ناحية ثانية .

وبعد الحرب العالمية الثانية استمرت الصناعات البتروكيمياوية بالنمو والتطور بخطوات سريعة بفضل الانجازات العلمية التي حققتها الحضارة البشرية . حيث ساعد تقدم الابحاث العلمية وتطور الأساليب التكنولوجية في عمليات الانتاج الى ظهور مجموعة من الصناعات التي تعتمد كليا على المشتقات النفطية والغاز الطبيعي .

والجدول التالي رقم ٢٣ يوضح المنتجات الوسيطة والنهائية التي أمكن تصنيفها من الغاز الطبيعي والنافثا في العمليات الصناعية للبتروكيمياويات :

	المواد الاساسية	المواد الوسيطة	المنتجات النهائية
النافثا	الغاز السائل	كابرولاكتام	نايلون
	البنزين	ديمثيل	انسجة بولستر
الغاز الطبيعي	الغازولين	فثاليك	البلاستيك
	الميثين	الامونيا	نترات الامونيا
	الكبريت	حامض الكبريتيك	اليوريا / السلفا

أما الصناعات الحديثة التي ظهرت كنتيجة للاعتماد على مشتقات النفط والغاز الطبيعي لأنتاج سلع بتروكيمياوية هي :

١ . صناعة المواد البلاستيكية
٢ . صناعة المطاط الصناعي
٣ . صناعة الالياف الاصطناعية
٤ . صناعة الاسمدة الكيمياوية
٥ . صناعة استخلاص الكبريت
٦ . صناعة المنظفات والمبيدات
٧ . صناعة الأصباغ والدهون المختلفة .
٨ . صناعة العقاقير الطبية

وتُظهر الدلائل أن الصناعات البتروكيمياوية التي تقوم في الدول الصناعية المتقدمة والتي تعتمد على منتجات مصانع التكرير فيها ، تنمو نموا سريعا ويزداد حجمها من عام لآخر وقد بلغت نسبة نموها بين ١٠٪ الى ١٢٪ في حقبة العشر سنوات من عام ١٩٦٥ الى عام

١٩٧٥ . وان الصناعات المذكورة أعلاه كل منها ينتج المئات بل بعضها الآلاف من السلع الاستهلاكية المختلفة . ولهذا زاد عدد الوحدات الصناعية البتروكيمياوية في العالم من ٧٢٣ في عام ١٩٦١ الى ١٤٧١ في عام ١٩٧٠ والى أكثر من ٢٠٠٠ في نهاية فترة السبعينات . وأهم عامل لنمو الصناعات البتروكيمياوية هي أنها تقوم مقام السلع المصنوعة من المواد الأولية الأخرى .

ولو لم تقم هذه الصناعات البتروكيمياوية لزاد الطلب على السلع المصنعة من المواد الاولية الاخرى ولارتفع سعرها لارتفاع الطلب عليها ولكن الصناعات البتروكيمياوية تدخل الى الأسواق المستهلكة رخيصة الثمن وتتميز بخصائص تفوق الخصائص التي تلازم السلع المصنوعة من المواد الاولية الاخرى (غير النفط ومشتقاته والغاز الطبيعي) . ولهذا اصبحت الصناعات البتروكيمياوية من دعائم المجتمعات الحديثة . ولكنها تحتاج الى رؤوس اموال ضخمة وأسواق استهلاكية كبيرة تستوعبها وكذلك تحتاج الى مهارات فنية تكنولوجية عالية . ولهذا فانها تتركز في اقطار غرب اوربا وفي الولايات المتحدة واليابان ، وهذه الدول هي بعينها الدول التي تستهلك النفط بكميات كبيرة والتي يزداد فيها حجم طاقة التكرير عاماً بعد آخـــــر .

ويستفيد من الصناعات البتروكيمياوية الدول التي تقوم فيها هذه الصناعات وكذلك الشركات النفطية . لان هذه الدول تستغل المنتجات النفطية استغلالاً اقتصادياً وهي بذلك تدعم اقتصادها القومي ، كما تدعم الهيكل الصناعي المتكامل . كما انها تتيح الفرص لتشغيل الايادي العاملة وترفع من مستوى الخدمات والاستهلاك للمواطنين . اما الشركات فانها تحقق من وراء صناعات التكرير والبتروكيمياويات ارباحاً ضخمة .

وتوضح الدراسة لاقتصاديات التكرير وصناعة البتروكيمياويات حقائق واضحة وهي :

١ . انها تحقق للدول المشترية للنفط الخام فوائد اقتصادية جمة تعادل اكثر من عشرة امثال الفوائد الاقتصادية التي تعود للاقطار المنتجة للنفط الخام .

٢ . انها تحقق للشركات الكبرى العاملة في الاقطار المنتجة للنفط الخام وكذلك للشركات المستغلة التي تعمل في حقول الانتاج – مثل جتي وماراثون وفيلبس – ارباحاً ضخمة وجميعها تنتمي الى الدول الصناعية الكبرى ذات المطامع والمصالح الاستعمارية في مناطق كثيرة من العالم .

٣ – نظراً لامتلاك تلك الشركات الكبرى والدول الصناعية لما يقرب من ٧٠٪ من جملة طاقة التكرير في العالم وان الشركات الكبرى تمتلك غالبية ناقلات النفط لذا فقد كان (في الماضي قبل تحرر الثروات النفطية في اقطار كثيرة كالعراق مثلاً) في مقدورها ان تتحكم في اسعار النفط ومنتجاته في موانيء الخليج العربي وبين الاسعار في موانيء غرب اوربا .

٤ – ان الاقطار المنتجة للنفط الخام وخاصة في الوطن العربي لا تملك الا طاقة محدودة في صناعة التكرير تقدر بحوالي ٥٪ من اجمالي طاقة العالم . وهي تستغل انتاجها ومصافيها بشكل محدود في قيام صناعات بتروكيمياوية لعدم توفر الخبرات الفنية الكافية . ولكن شهد الوطن العربي خاصة في بعض اقطاره كالعراق والكويت والسعودية وقطر ودولة الامارات العربية المتحدة وليبيا والجزائر نهضة في مجال تأسيس صناعات بتروكيمياوية ستضع اسس راسخة في مجال تقدم النواحي الاقتصادية والاجتماعية في توفيــر احتياجات الشعب العربي في تلك الاقطار للمنتجات البتروكيمياوية خاصة بعد ان توفرت رؤوس الاموال الكافية وتوسعت الاسواق المحلية المستهلكة لتطور المستويات المعيشية ثم لتفهم القيادات المخلصة (كما في العراق) لاهمية تطوير وتنمية هذه الصناعات المرتبطة في نواحي عديدة من الحياة اليومية لافراد الشعب .

ولا بد لنا من توضيح التوزيع الجغرافي لمناطق تركز الصناعات البتروكيمياوية المهمة في العالم . فحتى عام ١٩٦٠ كانت الدول الصناعية الكبيرة هي التي تحتكر هذه الصناعة . اما الآن فاننا نجد ان هذه الصناعة قد انتشرت وتوسعت واصبحت تقوم وتنتج في حوالي ٧٠ دولة ، الا ان الدول الصناعية الكبرى لازالت تستحوذ على اغلب الانتاج في العالم من مواد البلاستيك والالياف الصناعية والمطاط الاصطناعي وقد حققت بعض الدول النامية تقدماً في مجال الاسمدة الكيمياوية والبلاستيك .
اما مناطق تركز هذه الصناعة الكبير فهو كما يلي :

١ – الولايات المتحدة الامريكية :

تدل الاحصائيات الحديثة على انه يوجد في انحاء الولايات المتحدة الامريكية اكثر من ٦٠٠ وحدة صناعية لانتاج السلع والمواد البتروكيمياوية ، ٢٠٠ وحدة منها عبارة عن فروع لشركات النفط الكبرى والباقي تعود ملكيته للشركات الكيمياوية [١٧] . وفي اوائل عقد

(١٧) د. محمد حبيب رسول : مصدر سابق ، ص ٢٢٦ .

السبعينات كان حوالي ٨٥٪ من مادة الاثيلين المنتج في الولايات المتحدة الامريكية يعتمد على الغاز الطبيعي كمادة خام اولية . في حين يعتمد انتاج الاثيلين في الوقت الحاضر وبازدياد مستمر على مادة النفتا والغازاويل بسبب الحاجة المتزايدة لاستعمال الغاز الضيعي في الاحتياجات البشرية الاهلية ، وكذلك بسبب النقص المستمر في احتياطي الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الامريكية .

وتدل الاحصائيات الحديثة على ان الولايات المتحدة لا زالت تحتل مكانة عالية في انتاج المواد البتروكيمياوية الاساسية مثل الاثيلين والعطريات والمطاط الصناعي والالياف الصناعية ، كما انها تحتل مركزاً عالياً كذلك بالنسبة للاستهلاك الفردي من المواد البلاستيكية والالياف الصناعية والمطاط الصناعي ، بينما تفوقت دول اوربا الغربية عليها في صناعة وانتاج كل من الاسمدة الآزوتية والمواد البلاستيكية .

ويعود سبب تطور الصناعات البتروكيمياوية في الولايات المتحدة الى عدة عوامل منها ، وفرة المواد الاولية كالنفط الخام والغاز الطبيعي ، واتساع الاسواق الاستهلاكية المحلية لمنتجات هذه الصناعة . كما ان القطاع الزراعي المتطور فيها يستهلك بعض المنتجات كأسمدة ومبيدات ، وتوجد فيها الخبرة الفنية العالية وضخامة امكانيات التمويل . وهذا يعني ان كافة مقومات هذه الصناعة متوفرة هناك .

وتتركز معظم المصانع البتروكيمياوية على ساحل خليج المكسيك في ولايات تكساس ولويزيانا والاباما وفلوريدا ، حيث تتوفر المواد الخام وتوفر الطاقة الكهربائية والحرارية الرخيصة . نسبيا ، كذلك على ساحل المحيط الهادي في جنوب ولاية كاليفورنيا حيث يوجد النفط بكثرة وكذلك لتركز مصانع التكرير بالقرب من مدينة لوس انجلس .

الاتحاد السوفيتي :

ان الصناعات البتروكيمياوية في الاتحاد السوفيتي تعتبر حديثة اذا ماقورنت بنظيرتها في كل من الولايات المتحدة الامريكية وأوربا الغربية ، غير انها استطاعت ان تحقق تطورا كبيرا وسريعا خلال فترة زمنية قصيرة ، وكانت والى وقت ليس ببعيد تعتمد تلك الصناعات على الفحم الحجري ومشتقاته بصورة رئيسية . ففي عام ١٩٧٥ كان حوالي ٣٦٪ من الاسمدة الآزوتية المنتجة وكذلك ٢٢٪ من المطاط الصناعي وحوالي ١٣٪ من المواد البلاستيكية

والالياف الصناعية تعتمد على النفط الخام ومشتقاته ، بينما نجد النسب الباقية في تلك المنتوجات البتروكيمياوية تعتمد على الفحم الحجري .[١٨]

وتتركز الصناعات البتروكيمياوية في الاتحاد السوفيتي في اقليمين رئيسيين احدهما في المنطقة الصناعية في قلب القسم الاوربي حول موسكو وغوركي وتولا ولينغراد ، والثانية في منطقة انتاج الغاز الطبيعي في اقليم باكو الثانية في مدن فولكاكراد واومسك وكرسنوبارسك وسومكيت (اقليم ما وراء القوقاز) .

اوربا الغربية :

بدأ الاتجاه في انشاء الصناعات البتروكيمياوية في دول اوربا الغربية مباشرة بعد الحرب العالمية الثانية وخاصة بعد تطبيق مشروع مارشال لتعمير وتطوير مجتمعات واقتصاد اوربا . ومع ذلك فان الاقطار الاوربية الغربية استطاعت ان تخطو خطوات واسعة في مجال تلك الصناعات . وبالرغم من ان تلك الاقطار تعتمد في تطوير صناعاتها على استيراد النفط الخام خاصة من اقطار الشرق الاوسط والبحر الكاريبي ، الا انها خطت خطوات واسعة وجبارة في خلق كيان صناعي بتروكيمياوي يضاهي مثيلة في كل من الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الامريكية . حتى انها ، أي دول اوربا الغربية استطاعت ان تحتل المرتبة الاولى في عام ١٩٧٤ في انتاج المواد البتروكيمياوية النهائية كالاسمدة الآزوتية ومواد البلاستيك[١] . وكذلك احتلت المرتبة الاولى في انتاج المواد الاساسية البتروكيمياوية مثل مادة الامونيا ، واصبحت ثاني منتج للاثيلين . وتبرز بصورة كبيرة كل من فرنسا وبريطانيا والمانيا الغربية وهولندة وبلجيكا والدول الاسكندنافية وايطاليا .

اليابان :

تعتبر اليابان ثاني دول العالم بعد الولايات المتحدة الامريكية في ميدان الصناعات البتروكيمياوية . وقد تركزت جهود تطوير هذه الصناعات في عام ١٩٧٥ خاصة لتوفر رأس المال الوطني والخبرة الفنية العالمية وتوفر المواد الاولية المستوردة (كالنفط الخام والغاز الطبيعي)من اقطار الخليج العربي بشكل خاص . وقبل ذلك التاريخ كان انتاج اليابان من الاثيلين لايتعدى النصف مليون طن ، الا انها في عام ١٩٧٥ انتجت حوالي (٥) ملايين طن من تلك المادة وبذلك احتلت المرتبة الثانية في العالم كما انها في نفس ذلك العام احتلت المرتبة الاولى في انتاج الامونيا .

---

(١٨) نفس المصدر ، ص ٢٣٨ .

(١٩) نفس المصدر ، ص ٢٣٨ .

أما في اقطار الشرق الاوسط فكما ذكرنا سابقا ان هذه الصناعة لازالت في مرحلتها التنموية على الرغم من توفر الموارد الضخمة من النفط والغاز الطبيعي وكذلك رؤوس الاموال .

وان سبب التخلف يعود بشكل رئيسي الى ضيق الاسواق الاستهلاكية المحلية وعدم قابلية التنافس في الاسواق العالمية بالاضافة الى قلة الخبرات الفنية من الكوادر المحلية . وكما سبق وذكرنا ان النهضة في مجال هذه الصناعات قد بدأت في اقطار عربية عديدة من اهمها العراق والكويت والسعودية ودولة الامارات العربية المتحدة وقطر وليبيا والجزائر . وان أهم ماتنتجه مصانع هذه الاقطار العربية هي المواد الاساسية كالنفتا التي ينتج منها الاثيلين والامونيا والعطريات والميثانول ، اضافة الى المواد البلاستيكية .

والجدول التالي رقم ٢٤ يوضح انتاج المناطق الرئيسية في العالم من المواد البتروكيمياوية الاساسية والنهائية في عام ١٩٧٤ مقدرة بمليون طن . [٢٠]

بتروكيمياويات اساسية	اوربا الغربية	الولايات المتحدة	الاتحاد السوفيتي والدول الشرقية	اليابان	المجموع الكلي
الايثلين	٩ر٩	١٠ر٧	١ر٦	٤ر٢	٢٦ر٤
العطريات	٨ر٢	١٠ر١	١ر٠	٤ر٠	٢٣ر٣
الامونيا	١٢ر٢	١١ر٧	٣ر٠	١٧ر٧	٤٥ر٦
المجموع	٣٠ر٣	٣٢ر٥	٦ر٦	٢٥ر٩	٩٥ر٣
النسبة المئوية	٣١ر٨٪	٣٤ر١٪	٦ر٩٪	٢٧ر٢٪	١٠٠٪

(٢٠) نفس المصدر ص ٢٤٠ . وقد أخذ من مصدر (أساسيات الصناعة البتروكيمياوية) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، الكويت ١٩٧٨ ، ص ٢٠ .

منتجات بتروكيمياوية نهائية	اوربا الغربية	الولايات المتحدة	الاتحاد السوفيتي والدول الاشتراكية	اليابان	المجموع الكلي
اسمدة آزوتية	٢٢ر٣	١٧ر٦	١٣ر٥	٦ر٨	٦٠ر٢
مواد بلاستيك	١٨ر٤	١٥ر٨	٤ر١	٣ر٧	٤٢ر٠
الياف صناعية	٣ر٠	٣ر٣	٢ر١	١ر٦	١٠ر٢
مطاط صناعي	١ر٩	٢ر٥	٠ر٤	٠ر٩	٥ر٧
المجموع	٤٠ر٨	٣٩ر٢	٢٠ر٢	١٣ر٠	١١٨ر١
النسبة المئوية	٣٨ر٨٪	٣٣ر٢٪	١٧٪	١١٪	١٠٠٪

المراجع

١- ذهب د . صاحب ، البترول العربي الخام في السوق العالمية ، القاهرة ١٩٦٩ .
٢- فارسور ، ل . ف ، النفط في العالم ، ترجمة الدكتور عدنان نجا . بيروت ١٩٦١ .
٣- حافظ ، حمدي انابيب وناقلات البترول في الشرق الاوسط . القاهرة ١٩٦٨ .
٤- شقير ، محمد لبيب وذهب ، د . صاحب ، اتفاقيات وعقود البترول في البلاد العربية ، الجزء الاول ١٩٦٩ .
٥- عيسوى ، شارل ، بجانة ، محمد ، اقتصاديات بترول الشرق الاوسط ، ترجمة محمد علي زايد ابراهيم الشيخ -احمد فراج ، مراجعة صاحب ذهب . القاهرة ١٩٦٦ .
٦- البراوي ، د . راشد ، حرب البترول في العالم . القاهرة ١٩٦٨ .
٧- عبدالوهاب ، د . عبدالمنعم ، النفط بين السياسة والاقتصاد ، الكويت ١٩٧٧ .
٨- حمدان ، د . جمال . بترول العرب . القاهرة ١٩٦٤ .
٩- عبدالله ، د . حسين ، اقتصاديات البترول ، دار النهضة العربية . القاهرة ١٩٧٠ .
١٠- حبيب ، د . احمد ، الجغرافية الصناعية ، بغداد ١٩٨٠ .
١١- اوكونور ، هارفي ، امبراطورية البترول ، ترجمة نجدة هاجر وسعيد الغز ، منشورات المكتب التجاري للطباعة والنشر ١٩٥٩ .
١٢- الغفي ، د . جورج وهبة ، اقرأ ، مانستخرجه من البترول .
١٣- جلبير ، غانتيه ، انابيب البترول والغاز الطبيعي ١٩٧٠ ترجمة بهيج شعبان بيروت .
١٤- مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٦ آذار ١٩٨٠ . بغداد .
١٥- مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ . بغداد .
١٦- مجلة البترول والغاز العربي ، ايلول ١٩٦٨ .
١٧- مجلة غرف تجارة وصناعة الكويت ، تشرين الثاني ١٩٧١ .
١٨- مجلة نفط العرب ، تشرين الثاني ١٩٧١ .

Hubbard, Micheol " the Economies of trousporting Oil" Foudon 1967.

الباب الثالث

النفط العربي

الفصل الثالث – إنتاج النفط في العالم
الفصل الرابع – عمليات تكرير النفط ونقله

الفصل الخامس

النفط في الوطن العربي

المبحث الاول : مزايا انتاج النفط العربي .
المبحث الثاني : التوزيع الجغرافي لمناطق النفط في الوطن العربي .
المبحث الثالث : نقل النفط العربي وتسويقه .
المبحث الرابع : السياسات النفطية العربية .

المبحث الاول

مزايا انتاج النفط العربي :

لعل من الموضوعية بمكان ان نثبت ان ترتيب المفردات المركزية لمادة هذا الكتاب تعاني من النقص وعدم الترابط الشيء الكثير . ولقد حاولنا تنفيذها بمحتواها ، وليس بما اطلق على فصولها أو مباحثها من عناوين سرعان ما تنهار أمام التمحص العلمي والمنطقي . وليس ادل على ذلك من عنوان المبحث الذي نحن بصدده الآن . وعليه أرى ان المنطق العلمي يحتم ان يكون عنوانه : مزايا انتاج النفط العربي أو عوامل انخفاض نفقات انتاج النفط العربي . بدلا من عنوانه المنصوص عليه بالمفردات وهو : النفط العربي : نوعيته ومميزات حقوله .

وللوصول الى هدف هذا المبحث لابد من ان تستهل الدراسة بمدخل لدراسة اقتصاديات الانتاج في الصناعة النفطية اولا . ومزايا انتاج النفط العربي ثانيا .

١ - خصائص صناعة انتاج النفط : -

تتسم صناعة استخراج النفط بعدة خصائص لعل أهمها .[١]

١- ضخامة الرساميل اللازمة وارتفاع معدل الانفاق في السنين الأولى واقتصاديات الانتاج الواسع .
٢- طول عمر الحقل النفطي في المتوسط .
٣- ارتفاع معامل المخاطرة في البحث والانتاج .
٤- انتشار الصناعة على المستوى العالمي وتأثر العمليات أو القرارات الخاصة بحقل نفطي معين باعتبارات خارج نطاق هذا الحقل .
٥- عدم مرونة العرض والطلب في المدى القصير .
٦- النفط مادة قابلة للاحلال والابدال والنفاد .
٧- التشابك الصناعي بين هذه الصناعة وفروع الصناعات التحويلية المختلفة .

وقد كان لتلك الخصائص أثر هام في اتباع منهج اقتصادي معين في معالجة صناعة الحفر والانتاج . بل ان هذه الصناعة كانت من اولى الصناعات التي طبق فيها بعض الطرق

---

(١) منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (أوابيك) : من أبحاث ندوة أساسيات صناعة النفط والغاز / الكويت ١٩٧٧. ص ٢٢٧ .

التحليلية : منها التحليل الدقيق لمعدل العائد المالي ومعدل العائد الاقتصادي للمشاريع المختلفة ومنها ادخال عنصر المخاطرة في تحليل الاستثمارات ومحاولة تقنين هذا العنصر ومنها اعتبار اختبارات الحساسية أساساً لمعالجة الاستثمارات ومنها كذلك التعريف بماهية الكلفة على المستوى الجزئي (الحقلي) أو المستوى الشمولي للصناعة وما الى ذلك .

فبالنسبة لماهية التكلفة فانه ينبغي ان نميز بين التكلفة الحالية وتكلفة الفرصة البديلة وبين التكلفة في المستقبل وبين التكلفة في المستقبل على المدى القصير وفي المدى البعيد وبين التكلفة المتغيرة والتكلفة الثابتة وبين تكلفة المنتج الواحد والتكلفة العامة للمنتجات المشتركة وبين التكلفة الحدية والتكلفة المفرقة وبين التكلفة الدفترية وتكلفة الاحلال الواقعية .

والمقصود بتكلفة الانتاج على مستوى الحقل هو مقدار ماينفق على الحقل النفطي الواحد ابتداء من عمليات البحث والتنقيب وانتهاء تحديد عمره الانتاجي فالحقول الكبيرة كحقول الوطن العربي الرئيسة كحقل كركوك في العراق والفوار والسفانيا في المملكة العربية السعودية وزلطن في الجماهيرية العربية الليبية لايمثل معدل الانتاج فيها سوى نسب ضئيلة من احتياطاتها النفطية الموكدة كما ان نفقة الانتاج للمتغيرة فيها ضئيلة ويمكن اعتبارها ثابتة على مدى كبير في الانتاج . اذ يمكن ان تمضي سنوات عديدة قبل ان تشيخ تلك الحقول وتظهر فيها الحاجة لاستخدام الرفع الآلي أو الانتاج الثانوي وغيرها من النفقات الاضافية التي تدفع النفقة المتغيرة الى الارتفاع :[٢] وعليه ، فان النفقة المتوسطة الكلية للوحدة تتناقص مع تزايد الانتاج .

وتختلف الصناعة النفطية بالنسبة لاقتصاديات الانتاج عن العديد من الصناعات الأخرى ، ومن ذلك مثلاً :

ان الاستثمارات التي تسبق الانتاج في صناعة النفط تكون عادة أكبر من الطاقة المقدرة للحقل خلال سنواته الأولى . ذلك لمواجهة التوسعات المستقبلية . فقد يبدأ الأنتاج في حقل كبير بعدد من الابار لا يزيد مجمل انتاجها عن مليون برميل يوميا . ولكن اذا كانت الطاقة القصوى المتوقعة تصل ٣مليون برميل يومياً فان الاستثمارات الاساسية مثل خطوط الانابيب ومحطات الضخ ووحدات المعالجة والتركيز وموانيء التسليم والمرافق العامة الاخرى ينبغي ان تقام من البداية بحيث يمكن ان تواجه احتمالات المستقبل .

---

(٢) عن د. حسين عبدالله ، أقتصاديات البترول . ٨٣ .

كما ان البعد الزمني في الصناعة النفطية يعتمد على القرار الاقتصادي اكثر من اعتماده على طبيعة الفن التقني . وهذا يشير الى ان الزمن الذي يستغرقه بلوغ اي نقطة على منحني النفقة يتأثر في الحقول الكبيرة بمدى الرغبة في الاسراع والابطاء في بلوغها .

بالاضافة الى ان ضآلة نفقة التعاقد في الحقول الكبيرة تجعل من الممكن الحصول على كميات تجاوز الحد الانسب بنفقة لاتتاثر الا بالعناصر الاخرى كالنفقة الثابتة وهذا يعني تناقص النفقة هي السمة البارزة في الحقول الكبيرة الى مدى يتجاوز المدى القصير .[٣]

ومما تجدر الاشارة اليه هو ان معظم حقول النفط تصل الى استخراج جميع الاحتياطات القابلة للاستخلاص منها . باعتبار ان الانتاج يتوقف قبل بلوغ هذه المرحلة اذا ارتفعت النفقة الحدية فوق مستوى سعر السوق .

عنصر المخاطرة في اقتصاديات الانتاج النفطي

تجابه الصناعة النفطية مخاطر متعددة الجوانب منها المخاطر الاقتصادية ومنها المخاطر الذاتية والطبيعية . فالمخاطر السياسية والاقتصادية ترتبط بطبيعة السمات العالمية لهذه الصناعة والعوامل السياسية والاقتصادية التي توثر عليها وما ينجم عن ذلك من تغيرات في اسعار الالات والمواد الخام المستخدمة في صناعة الكشف والانتاج وتغيير في اسعار المنتجات وتغيير في اسلوب استخدام المنتج من غاز وريت خام وتضخم وتآكل لقيمة الاموال .

أما المخاطر الطبيعية فهي نتيجة منطقية لطبيعة هذه الصناعة فالأعتبارات الجيولوجية والعوامل الطبيعية تضفي على صناعة الكشف والاستخراج ظلالا من الشك وعدم التأكد . فاحتمال النجاح في العثور على النفط لايتجاوز واحد من كل عشرة آبار تحفر في المتوسط ناهيك عن احتمالات تسرب المياه الجوفية أو انخفاض الضغط الجوفي وما الى ذلك . أما المخاطر الذاتية فالمقصود بها مدى تعرض الشخص القائم بالعمل لارتكاب بعض الأخطاء الفنية في الحكم والتقدير رغم تقدم الأساليب التقنية والعلمية في هذا المجـــال ..

عامل الزمن واهميته في اقتصاديات الانتاج

الزمن عنصر رئيسي في الدراسات الأقتصادية المرتبطة بأعمال الكشف والبحث والأستخراج فالوقت اللازم لاستكمال أعمال الكشف وتنمية حقل ماقد يصل الى أقصى معدل انتاج

---

(٣) نفس المكان .

قد يتراوح بين ٥ – ١٥ سنة . والوقت الكافي لاستخراج المخزون لحقل نفطي يتراوح بين ٥٠ – ٧٠ سنة . وكمية الأنتاج لفترة ماقد تتذبذب صعوداً وهبوطاً حسب مراحل تنمية الحقل النفطي ونوع النشاط الأنتاجي المتبع .
ان قيمة العائد بالاسعار الجارية ، النفطي الذي تحصل عليه مستقبلاً هو أقل من قيمته حالياً . ذلك لأن في الأمكان استغلاله حالياً مصرفيا أو في أي مجال آخر .

كما ينبغي ملاحظة أمر آخر الا وهو أن تكلفة الأستخراج لاتعكس الا جانباً واحداً من الكلفة الكلية للشركة أو الدولة . لأنه ينبغي النظر الى تكلفة الأستخراج لاعلى أساس التكلفة التاريخية السابقة ولكن على أساس تكلفة الكشف عن استخراج النفط في المستقبل . أي تكاليف أحلال موارد نفطية واحتياطي جديد بدلاً من الأحتياطي المستنفد والتعبير رياضياً عن ذلك فإن تكلفة الأحلال تساوي

التكاليف الحالية للانتاج		التكاليف الحالية لتنمية الحقول		التكاليف الحالية للاستكشاف
عدد البراميل المنتجة	+	عدد البراميل المضافة للاحتياطي نتيجة التعديلات	+	كمية الاحتياطي المؤكد للكشف معبرا عنها بالبراميل

غير أن تطبيق هذه المعادلة عملياً قد لايكون أمراً ميسوراً نتيجة لعدة عوامل أهمها طول الوقت بين مراحل الأستكشاف والتنمية والأنتاج وصعوبة تحديد مفهوم الأحتياطي والتعديلات التي تطرأ عليه نتيجة لاعتبارات تقنية واقتصادية . وعموماً فإن تكلفة الأستخراج لاتعكس التكلفة الكلية للمؤسسة أو الدولة لأن النفط قابل للنفاد فليس من الصحيح اذن هو ربط تكلفة الأستخراج والأنتاج بسعر البيع . (٤)

اجمالاً للقول فإن تحديث وسائل الأنتاج أمر ضروري لتحقيق معامل ربحية عالية . ذلك يتم من خلال دراسة الجدوى الأقتصادية لتحديث الأنتاج في هذه الصناعة . وما يمكن أن تؤدي الى تخفيض نفقات الأنتاج وزيادة انتاجية العمل وتحسين نوعية المنتوج وغير ذلك . وهناك عدة مؤشرات لقياس الجدوى الأقتصادية (٥) منها مؤشر زيادة استخراج

(٤) ندوة أساسيات صناعة النفط والغاز / المصدر السابق .
(٥) مجلة النفط والتنمية / العدد التاسع . السنه الثالثة حزيران ١٩٧٨ – ص ٩٨ – ١١٠ .

النفط (مؤشر الزيادة الأضافية) ومؤشر زيادة معامل الأستخلاص النفطي ومؤشر الربحية الأقتصادية ومؤشر النفقات الفعلية . ويعتبر مؤشر زيادة معامل الأستخلاص النفطي أهم المؤشرات جميعاً . ذلك ان رفع معامل الأستخلاص النفطي يعني الأستعمال الأمثل لمصادر الثروة الطبيعية النفطية ويعني تخفيض نفقات أعمال البحث التي تدخل في حساب كلفة الطن الواحد من النفط المستخرج .

وأخيراً تقليل الحاجة الى المزيد من الأحتياطات النفطية الجديدة التي يتطلبها تطور صناعة استخراج النفط وحاجة الأقتصاد الوطني . ويحسب مؤشر رفع معامل الأستخلاص على النحو الآتي $\Delta R = \frac{\Delta Q}{M}$ ... .

حيث أن ΔQ = الزيادة الأضافية لاستخراج النفط .

M = الأحتياطي النفطي حسب الحقول النفطية .(٦)

٢ – عوامل انخفاض نفقات انتاج النفط العربي : –

يرجع انخفاض نفقات انتاج النفط العربي بالقياس لبقية أقطار العالم الى جملة عوامل في مقدمتها نظام الملكية وطبيعة الأمتيازات والتكوينات الجيولوجية وتكاليف العمل .

يختلف نظام الملكية بين الأقطار العربية والولايات المتحدة الامريكية . فللفرد حق التصرف بالسطح فقط في الأقطار العربية أما الباطن فقد حصر حق استخدامه والتصرف بكنوزه بالدولة . في حين أن للفرد الأمريكي حق التصرف بالسطح والباطن بسواء وقد ترتب على ذلك أن خضعت الملكيات المختلفة في نصف الكرة الغربي الى عمليات بحث وتنقيب كبيرة طمعاً في العثور على النفط والغاز. فكان من نتيجة ذلك أن ارتفع عدد الآبار المحفورة مما عرض الغاز الحبيس (الضخ الذاتي) للنقص والضياع وبالتالي خسران الحقل لضخه الذاتي بالاضافة الى أن تكاليف الحفر قد ازدادت بشكل كبير ويمكن أن ندرك ذلك لو تذكرنا أن تكاليف حفر القدم الواحد كان يكلف نحو ٨ دولار أي أن تكاليف البئر الأنتاجية الواحدة تكلف في المتوسط نحو ثلاثة ارباع المليون دولار. وهذا يعني تعدد الابار المنتجة وبالتالي ضآلة نصيب كل منها بالنسبة لمعدلات الأنتاج لذلك كله فإن متوسط انتاجية البئر الواحد في الولايات الأمريكية لايتجاوز ٢٠ برميلاً فقط بينما يبلغ زهاء ١٤ ألف برميل

(٦) لمعرفة التفاصيل عن البحث والتطوير في الصناعات النفطية أنظر : مجلة النفط والتعاون العربي / المجلد الثالث / العدد الأول ١٩٧٧ ص ص ٨٥ – ١١٤ .

في العراق وعموما فإن منتجي نصف الكرة الغربي قد خضعوا لقانون اقتناص الثروة . كل يحاول الحصول على اكبر كمية ممكنة قبل نظيره الثاني . لاحظ جدول رقم (٥ – ١) .

في حين أن الحالة تختلف في الأقطار العربية . اذا أعطيت امتيازات واسعة للشركات المستقلة المحدودة العدد فلم تخضع تلك المساحات للمنافسة التي سبق ملاحظتها بل أن عمليات الأنتاج كانت تتم من خلال الشعار المعروف أعلى ربحية ممكنة باقل استثمار ممكن

ويكفي ان ندلل على طبيعة الامتيازات وتاثيراتها في انخفاض نفقات الانتاج في الاقطار العربية . ان نذكر القاريء بامتيازات شركات نفط العراق ونفط الموصل ونفط البصرة في العراق وكذلك امتياز الشركة العربية الامريكية للزيت (ارامكو) التي استحوذت على زهاء ٤٤٠ر٠٠٠ ميل مربع من مساحة المملكة العربية السعودية اي نحو سدس اجمالي مساحة الولايات المتحدة الامريكية . كل ذلك لقاء ايجاز سنوي لم يتجاوز النصف مليون باون استرليني في اي من الامتيازات في العراق .

وهذا يعني ان هذه المساحات قد بيعت ببضعة بنسات للهكتار الواحد مقابل عدة دولارات لوحدة القياس ذاتها في نصف الكرة الغربي . ولا تخفي على القاريء الكريم اثار ذلك وانعكاساته في اجمالي نفقات الانتاج [٧] .

اما بالنسبة للتكوينات والتراكيب الجيولوجية فان معظم حقول نفط العرب تتسم بضالة متوسطات الاعماق . فمعظم حقول النفط العربي تتراوح اعماقها بين ٧٠٠٠–١٤٠٠٠ قدم في حين ان غالبية الحقول النفطية الامريكية مثلاً بين ١٥٠٠٠–٣٠٠٠٠ قدم . واذاماتذكرنا ان حفر القدم الواحد – باسعار اول السبعينات – كان يكلف نحو ٩ دولارات ادركنا ما تستغرقه الاعماق السحيقة من نفقات تنعكس في جملتها على اجمالي تكاليف الانتاج .

والضخ الذاتي مزية هامة اخرى يتسم بها نفط العرب . فمعظم الحقول العربية تنتج نفطاً بالضخ الذاتي (٩٠٪) بينما لا تتجاوز نسب الابار المنتجة بالضخ في نصف الكرة الغربي الـ ١٠٪ وهذا يعني ان ٩٠٪ من الابار الامريكية تنتج نفطاً بالضخ بحقن الماء او الغاز وفي ذلك بكلفة كبيرة تضاف على اجمالي تكاليف الانتاج .

وللنفط العربي مزية اخرى وهي انهذا نوعية جيدة مرغوب فيها في العديد من مراحل

---

(٧) للتفاصيل أنظر : – د . صاحب ذهب : البترول العربي الخام في السوق العالمية / القاهرة ١٩٦٩ ص ص ١٧٨–١٨٣ .

جدول رقم (١)

مقارنة احتياطي وانتاج النفط الخام في الوطن العربي وفي العالم

في نهاية عام ١٩٧٩

المنطقة او القطر	الاحتياطي في ١/١/١٩٨٠					الانتاج المقدر خلال عام ١٩٧٩					نسبة الاحتياطي الى الانتاج (مرة)
	الف برميل		نسبة من العالم (٪)		نسبة من الوطن العربي (٪)	الف برميل		نسبة من العالم (٪)		نسبة من الوطن العربي (٪)	
١ ـ مجموع الوطن العربي	٣٤١١١١١٠٠		٥٣,١٦		١٠٠,٠٠	٨٠٦١٨٥٧,٥		٣٥,٢٠		١٠٠,٠٠	٤٢
ومنه: أبو ظبي		٢٨٠٠٠٠٠٠		٤,٣٦	٨,٢١		٥٢٩٢٥٠		٢,٣٢	٦,٥٦	٥٢
البحرين		٢٤٠٠٠٠		٠,٠٤	٠,٠٧		١٨٢٥٠		٠,٠٨	٠,٢٢	١٣
تونس		٢٢٥٠٠٠٠		٠,٣٥	٠,٦٦		٣٨٣٢٥		٠,١٧	٠,٤٨	٥٩
الجزائر		٨٤٤٠٠٠٠		١,٣٢	٢,٤٧		٤٥٢٦٠٠		١,٩٨	٥,٦١	١٩
الجماهيرية العربية الليبية		٢٣٥٠٠٠٠٠		٣,٦٦	٦,٨٩		٧٤٨٢٥٠		٣,٢٨	٩,٢٨	٣١
الجمهورية العربية السورية		٢٠٠٠٠٠٠		٠,٣١	٠,٥٩		٦٠٢٢٥		٠,٢٦	٠,٧٥	٣٣
دبي		١٤٠٠٠٠٠		٠,٢٢	٠,٤١		١٣١٤٠٠		٠,٥٨	١,٦٣	١١
الشارقة		١١٢٠٠٠		٠,٠٠	٠,٠٠		٥٤٧٥		٠,٠٢	٠,٠٧	٢
العراق		٣١٠٠٠٠٠٠		٤,٨٣	٩,٠٩		١٢٣٠٠٥٠		٥,٣٨	١٥,٣٥	٢٥
عمان		٢٤٠٠٠٠٠		٠,٣٧	٠,٧٠		١٠٥٨٥٠		٠,٤٦	١,٣١	٢٣
قطر		٣٧٦٠٠٠٠		٠,٥٩	١,١٠		١٧٥٢٠٠		٠,٧٧	٢,١٧	٢١
الكويت		٦٥٤٠٠٠٠٠		١٠,١٩	١٩,١٧		٨٠٦٦٥٠		٣,٥٠	١٠,٠٠	٨١
مصر		٣١٠٠٠٠٠		٠,٤٨	٠,٩١		١٨٢٥٠٠		٠,٨٠	٢,٢٦	١٧
المغرب		١٠٠		٠,٠٠	٠,٠٠		١٨٢,٥		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٥٨
الملكة العربية السعودية		١٦٣٣٥٠٠٠٠		٢٥,٤٦	٤٧,٨٩		٣٣٧٦٦٥٠		١٤,٧٨	٤١,٨٦	٤٨
المنطقة المحايدة		٦٢٦٠٠٠٠		٠,٩٨	١,٨٤		٢٠٤٤٠٠		٠,٨٩	٢,٥٣	٣١
٢ ـ مجموع دول اوبك	٤٣٥٥٩١٢٠٠		٦٧,٨٩		–	١١١٦٧٩٠٥		٤٨,٨٩		–	٣٩
ومنها: اكوادور		١١٠٠٠٠٠		٠,١٧	–		٨٠٣٠٠		٠,٣٥	–	١٤
اندونيسيا		٩٦٠٠٠٠٠		١,٥٠	–		٥٨٤٠٠٠		٢,٥٦	–	١٦
ايران		٥٨٠٠٠٠٠٠		٩,٠٤	–		١٠٥٨٥٠٠		٤,٦٣	–	٥٥
غابون		٥٠٠٠٠٠		٠,٠٨	–		٧٠٠٨٠		٠,٣١	–	٧
فنزويلا		١٧٨٧٠٠٠٠		٢,٧٩	–		٨٥٠٤٥٠		٣,٧٢	–	٢١
نيجيريا		١٧٤٠٠٠٠٠		٢,٧١	–		٨٦٥٠٥٠		٣,٧٩	–	٢٠
٣ ـ بعض الدول والمناطق الاخرى:											
الولايات المتحدة الامريكية		٢٦٥٠٠٠٠٠		٤,١٣	–		٣١٥٧٢٥٠		١٣,٨٢	–	٨
كندا		٦٨٠٠٠٠٠		١,٠٦	–		٥٤٠٢٠٠		٢,٣٦	–	١٢
المكسيك		٣١٢٥٠٠٠٠		٤,٨٧	–		٥٤٣٨٥٠		٢,٣٨	–	٥٧
اوروبا الغربية		٢٣٤٧٦٤٠٠		٣,٦٦	–		٨٢٧٠٩٠		٣,٦٢	–	٢٨
ومنها ا ـ المملكة المتحدة	١٥٤٠٠٠٠٠		٢,٤٠		–	٥٧٣٠٥٠		٢,٥١		–	٢٧
ب ـ النرويج	٥٧٥٠٠٠٠		٠,٩٠		–	١٤٢٢٥		٠,٦٢		–	٤٠
الدول الاشتراكية		٩٠٠٠٠٠٠٠		١٤,٠٢	–		٥١٦١١٠٠		٢٢,٥٩	–	١٧
ومنها : ا ـ اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية	٦٧٠٠٠٠٠٠		١٠,٤٤		–	٤٢٥٩٥٥٠		١٨,٦٥		–	١٦
ب ـ الصين	٢٠٠٠٠٠٠٠		٣,١٢		–	٧٦٦٥٠٠		٣,٣٦		–	٢٦
٤ ـ الدول الاخرى غير المذكورة		١٨٠١٤٧٠٠		٢,٨١	–		١٠٤٢٠٢٨,٥		٤,٥٦		١٣٠
٥ ـ مجموع العالم		٦٤١٦٦٢١٠٠		١٠٠,٠٠	–		٢٢٨٤٤٧٦٦		١٠٠,٠٠	–	٢٨

ملاحظات عامة :

١ ـ جميع الارقام الخاصة بالاحتياطي ، ما عدا ارقام الاتحاد السوفياتي ، هي ل عن الاحتياطي المؤكد الذي يمكن استخراجه بوسائل التكنولوجيا الحديثة والاسعار الدارجة . اما ارقام الاتحاد السوفياتي فهي ، احتياطي مستكشف ، يشمل الاحتياطي المؤكد والمحتمل وبعض الاحتياطي الممكن .

٢ ـ يلاحظ احيانا اختلاف بسيط في الجدول بين الارقام الدالة على المجاميع وتلك التي يمكن الحصول عليها عن طريق الجمع . ويعود هذا الاختلاف الى عملية التقريب .

المصدر : احتسب من : Oil and Gas Journal, Dec. 31, 1979 (Vol. 77, No. 53), pp. 70-71.

الصناعة النفطية . اذ تتراوح درجة الكثافة النوعية للنفط العربي بين ٣٤ ٤٨٠°
وبذلك يحظى هذا الاقليم بانواع مختلفة تلائم كافة الاغراض الصناعية المتوخاة . وهو عموماً نفطبرافيني في مغربه واسفلتي في مشرقه وعوان بينهما في وسطه .

ولسمك الطبقات الحاملة للنفط العربي اهمية اخرى تضاف لصالح النفط العربي . وعليه فقد اصبحت طبقات المشرق والسجيل والشعيبة والفاضلي ومجموعة كركوك من التراكيب الجيولوجية المعروفة في الصناعة النفطية العالمية . اذ كلما ارتفع سمك الطبقة الحاملة زادت امكانيات الحقل بالنسبة لاحتياطية المؤكد من الزيت الخام فلا غرابة ان يسيطر الوطن العربي على اكثر من نصف احتياطي النفط المؤكد في العالم (٥٣٪) .

ولا تقف مزايا النفط العربي الى حد ما ذكرناه بل تمتد الى امور اخرى كضالة نسب الابار الجافة بالقياس الى ما عليه الحال في نصف الكرة الغربي . وهي لا تزيد عن ٥٪ بينما يصل الى ١٥٪ في الولايات المتحدة الامريكية وهذا يعني ان عنصر المخاطرة لا يلعب دوراً كبيراً في الانتاج بالمقارنة مع الولايات الامريكية (٨) .

وتظفر معظم حقول النفط العربي بمزايا موقعية متميزة فحقول الحوض الشرقي – حقول العراق والكويت والمملكة العربية السعودية – تنعم بمزية موقعية اتيحت لها بحكم قربها من الخليج العربي مما هيء فرصة التمتع بالنقل البحري الرخيص . بالاضافة الى ان بعض الحقول العربية وجدت في مناطق قريبة من مراكز العمران مما اتاح لها فرصة التمتع بالبنى الارتكازية للانتاج المتاحة في المنطقة مجنبا المنتج نفقات قد تصرف على توفير مثل هذه البنى الأساسية . وهذا يصدق على حقول شمال العراق (كركوك – باي حسن – جمبور) وحقول الكويت الى حد ما .

اضف الى ماتقدم فان الحقول العربية تنعم بموقع جغرافي ممتاز . فهي تقع عند ملتقى القارات الثلاث : اوربا – افريقيا – وآسيا. وهذا العامل قد سهل الى حد كبير توزيع النفط العربي على تلك القارات بتكاليف نقل منخفضة نسبيا . لاسيما بعد انشاء أنابيب النقل الكبيرة في العراق والمملكة العربية السعودية وليبيا والجزائر الممتدة الى سواحل البحر المتوسط . فأصبحت المسافة التي يقطعها النفط العربي الى اوربا اقصر بكثير من المسافة التي على النفط الامريكي والفنزويلي أن يقطعاها لبلوغ قارة اوربا . فالمسافة بين خليج المكسيك وبريطانيا

---

(٨) د محمد ازهر السماك : البترول العراقي / الموصل / ١٩٨٠ / ص ٢٩ .

تبلغ نحو ٤٥٠٠ ميلا . أما المسافة بين حقول كركوك وبريطانيا فتبلغ نحو ٣٥٠٠ ميلا . أي أقل من الأولى بزهاء الف ميل . وكذلك المسافة بين حقول الاحساء الى بريطانيا تتحدد بحوالي ٤٠٦٨ ميلا أي أقل من المسافة الأولى بحوالي ٥٠٠ ميل . واذا ما تذكرنا أن اسعار النفط الآن تأخذ بعين الاعتبار موقع المصب ادركنا افضلية مصبات النفط العربي في هذا المجال .

وثمة مسألة تضاف وهي أن متوسط اجور العمل في الصناعة النفطية العربية منخفض بالقياس الى مستويات الأجور السائدة في كثير من مناطق العالم المنتجة للنفط . وعموما تبلغ مستويات الأجور في المنطقة العربية نحو سدس نظيرتها في أقطار نصف الكرة الغربي .

ولعل من ناقلة القول أن نشير الى أن هذه المزايا العظيمة لانتاج النفط العربي والتي انعكست آثارها في انخفاض نفقات انتاجه لم تعط ثمارها لأصحاب الأرض بقدر ما جلبت لهم المتاعب والمصاعب متمثلة باهتمامات الدول الصناعية المتقدمة في السيطرة على موارد النفط واستغلاله خدمة لاقتصادياتها بعيدا عن مصالح الشعب العربي . ولكن نمو الوعي الثوري العربي كان كفيلا بتحرير تلك الموارد وفرض السيطرة الوطنية عليها كما حصل ذلك فعلاً في ليبيا والجزائر والعراق وهكذا بمطلع سبعينات هذا القرن .

المبحث الثاني :

التوزيع الجغرافي لمناطق النفط في الوطن العربي .

اولا : – توطئة :

بدأت الاطماع الاستعمارية للسيطرة على منابع النفط العربي منذ نهاية القرن الماضي . ولعل عام ١٨٧١ يعتبر نقطة البداية في هذا الصراع . وتمثل ذلك ببعثة البتك الالماني الى العراق . وفعلا شهد المشرق العربي صراعا متعدد الجوانب : بين المصالح الالمانية والانكليزية والفرنسية والهولندية ثم جاءت المطامع الامريكية بعد الحرب العالمية الأولى لتنضم الى حظيرة الصراع . واتجهت الاستثمارات الغربية نحو الوطن العربي . وفعلا تمكنت تلك المصالح من الحصول على امتيازات نفطية واسعة في المنطقة . في مصر والعراق والمملكة العربية السعودية والكويت وقطر . ثم ظهر النفط في الشمال الافريقي العربي : ليبيا والجزائر بعد الحرب العالمية الثانية ودانت هى الأخرى للمطامع الاستعمارية .

وكانت مصر اول قطر عربي [٩] منتج للنفط . اذ وقعت مصر عام ١٩١٢ عقدا مع شركة آبار الزيت الانكليزية المصرية المحدودة للبحث واستخراج النفط من حقل جمسة – كما عقدت اتفاقية أخرى في سنة ١٩٢٢ مع الشركة ذاتها لاستغلال حقل الفردقة . وهكذا بدأ الانتاج عام ١٩١٠ بكميات محدودة جدا ثم زاد نتيجة لاكتشاف حقول أخرى – كما سنرى – حتى بلغ عام ١٩٧٨ نحو ٤٨٤,٢ الف برميل يوميا [١٠] .

ويعد العراق القطر الثاني بين الاقطار العربية طبقا لتاريخ الأنتاج النفطي . وبدأت صناعه النفط في عام ١٩٢٥ بموجب الاتفاقية المعروفة باتفاقية آذار ١٩٢٥ مع شركة نفط العراق المحدودة (حقول كركوك)[١١] . ثم تلي ذلك اتفاقيتي ١٩٣٢ و ١٩٣٨ مع شركة نفط الموصل ونفط البصرة على التوالي . وبدأ الأنتاج بكميات محدودة عام ١٩٣٤ حيث بدأ بتصديره عن طريق ميناءي بانياس وطرابلس وأخذ الأنتاج في النمو حتى بلغ نحو ٢٦٢٩,٠ الف برميل يوميا عام ١٩٧٨ . وبذلك يحتل المرتبة الثانية بين الاقطار العربية المنتجة للنفط الآن .

---

(٩) للتفاصيل انظر : د . محمد لبيب شقير وصاحب ذهب / اتفاقيات وعقود البترول في البلاد العربية / الجزء الاول / القاهرة ١٩٦٩ . ص ٣٧١ .

(١٠) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول /التقرير الأحصائي السنوي السادس /الكويت ١٩٧٩ ص ١١٥ .

(١١) للتفاصيل عن هذا الموضوع انظر . – د . محمد أزهر السماك : البترول العراقي – دراسة تحليلية في موارد الثروة الاقتصادية / الموصل ص ص ٣٥ – ١٩٦ .

تأتي البحرين – تاريخيا – في المكانة الثالثة . اذ تملكت امتياز استغلال بترول البحرين اثنان من الشركات الامريكية وهما تكساس ستاندا,و وكاليفورنيا . ذلك عام ١٩٣٢ . وبدأ الأنتاج في البحرين قبيل الحرب العالمية الثانية بكميات محدودة ولازال الأنتاج قليلا . فقد بلغ عام ١٩٧٨ نحو ٣ر٥٥ الف برميل يومي [١٢] .

وفي عام ١٩٣٢ تمكنت شركة امريكية وهي شركة استاندرد اوكاليفورنيا من الحصول على امتياز للنفط في المناطق الشرقية من المملكة العربية السعودية والتي عرفت فيما بعد بالشركة العربية الامريكية (ارامكو) . وبدأ الأنتاج السعودي عام ١٩٣٦ بمعدل بلغ نحو ٢٠ الف برميل يوميا واخذ في الأرتفاع حتى بلغ عام ١٩٧٨ نحو ٨٣٠١ الف برميل يوميا وبذلك تبوا المملكة العربية السعودية على عرش المنتجين العرب وبالمرتبة الثانية بالنسبة لجملة الأنتاج العالمي .

وفي عام ١٩٣٣ تمكنت الشركتان الانجليزية الفارسية البريطانية الجنسية والخليج المتحدة الامريكية الجنسية من الحصول على امتياز للنفط وانتاجه في الكويت . وبدأ الأنتاج الكويتي عام ١٩٤٦ بكميات قليلة ثم أخذ في الأرتفاع حتى بلغ عام ١٩٧٨ نحو ٢١٢٩ الف برميل يوميا . وبذلك تحتل الكويت المرتبة الثالثة بعد السعودية والعراق بالنسبة لأجمالي انتاج النفط الخام في الاقطار العربية .

وحصلت الشركة الفارسية الانكليزية على امتياز التنقيب والبحث واستخراج النفط في قطر عام ١٩٣٥ . وبدأ الأنتاج التجاري عام ١٩٤٩ بكميات محدودة حتى بلغ الان نحو ٧ر٤٨٦ الف برميل يوميا عام ١٩٧٨ .

وتمكنت شركة نفط العراق من الحصول على امتياز للبحث والتنقيب عن النفط في المناطق الواقعة داخل ابوظبي (اتحاد الامارات العربية) . أما المناطق المغمورة بالمياه فقد حصلت عليه شركة ابوظبي للمناطق البحرية (تمتلك ثلثي اسهمها شركة البترول البريطانية والثلث الآخر للشركة الفرنسية) . بدأ الأنتاج في أبوظبي عام ١٩٦٢ . ويبلغ انتاجها حاليا عام ١٩٧٨ نحو ٥ر١٨٢٧ الف برميل يوميا .

وبعام اعلان الثورة الجزائرية بدأت أعمال البحث عن النفط في الجزائر . وتم اكتشاف

---

(١٢) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول / المصدر السابق / ص ٣٤ .

اول حقل منتج في أبي عجيلة قرب الحدود الليبية عام ١٩٥٦ . ثم تلي ذلك اكتشاف حقول حاسي مسعود عام ١٩٥٩ وهكذا . بدأ الأنتاج تجاريا عام ١٩٥٨ . ويبلغ الأنتاج حاليا نحو ١٢١٧٫٤ الف برميل يوميا .

وحصلت شركات امريكية وبريطانية وفرنسية على امتيازات للنفط في ليبيا . وعثرت على النفط في حقول غدامس وحوض سرت . وبدأ الأنتاج عام ١٩٥٩ وبعد مضي عقد واحد من الزمن بدأت ليبيا تنافس الكويت وحتى السعودية في الأنتاج . ولعل سفاد ذلك يرجع الى عدة حقائق جيولوجية وجغرافية لعل أهمها نقاوة النفط الليبي وقربه من مراكز استهلاكه في اوربا والموقع الجغرافي لحقوله القريبة من الساحل وتقارب الآبار الليبية المنتجة مما يساعد على تقليص حجم نفقات الأنتاج . غير أن ليبيا عمدت الى تخفيض الأنتاج منذ مطلع سبعينات هذا القرن وفق خطة هادفة لصيانة مواردها النفطية وطبقا لطاقتها الاستيعابية لحجم العائدات النفطية بما تسمح به بيئتها الجغرافية.يبلغ الأنتاج الليبي حاليا نحو ١٩٨٢٫٦ ألف برميل يوميا .

واجمالاً القول يمكن أن نقرر أن المنطقة العربية شهدت تطوراً هائلاً تلاقي انتاجها للنفط من بضعة الآف برميل يومياً الى نحو ٢٠ مليون برميل يومياً ذلك خلال مسيرة أقل من نصف قرن من الزمن وبعبارة أخرى كانت مساهمة انتاج النفط العربي لم تكن تتجاوز ٣ ٪ من الأنتاج العالمي في عام ١٩٣٨ ارتفعت الى زهاء ٣٤ ٪ عام ١٩٨٠ ، وهذا يعني أن الأنتاج النفطي العربي قد تضاعف أكثر من ١٥٠ ضعفاً خلال المدة ٣٨ / ١٩٨٠ مقابل عشرة اضعاف لاجمالي انتاج النفط العالمي .

ويمكن أن نحدد الأعتبارات الآتية كعوامل شجعت هذا التطور وكانت وراءه وهذه العوامل هي : –

١ – احلال النفط محل الفحم في هيكل استهلاك الطاقة .
٢ – نمو الصناعات البتروكيمياوية .
٣ – خروج اوربا من الحرب ومحاولتها بناء مادمر منها فتوجهت لعصب الحياة الحديثة وهو النفط .
٤ – تحول الولايات المتحدة الأمريكية الى دولة مستوردة للنفط .
٥ – تحول اوربا الغربية بعد الحرب العالمية الثانية الى مستورد رئيس للنفط .
٦ – ظهور اليابان كقوة صناعية متطورة فهي اذا سوق رئيس للنفط العربي .

٧- ضخامة الأحتياطات النفطية العربية وانخفاض نفقات الأنتاج فيها .
٨- ارتفاع معامل الربحية للشركات النفطية الأجنبية العاملة في المنطقة العربية .
٩- التزايد السكاني وارتفاع المستوى المعاشي العالمي

ثانياً : - تحليل لخريطة انتاج النفط العربي : - لاحظ الأشكال من ٥ - ١ الى ٥ - ١٣)

من دراسة الجدول المرقم (١ ، ٢ ، ٣) وبدلالة الحقائق والبيانات المتاحة في مصادر منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (١٣) يمكن أن نستنتج :

١- يسيطر الوطن العربي على نحو ثلث الأنتاج العالمي .

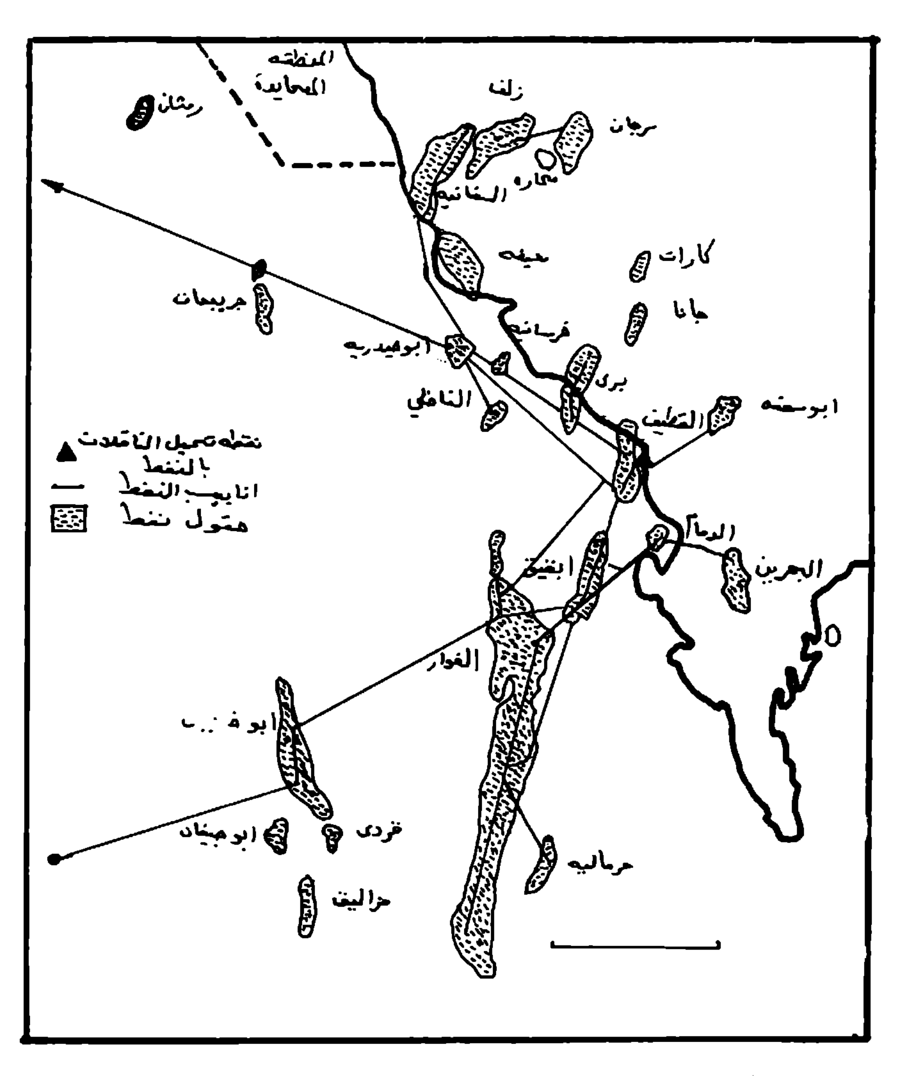
يأتي نحو ٨٢ ٪ من اجماليه من المنطقة الأسيوية . بينما لاتساهم المنطقة الأفريقية سوى ١٨ ٪ من اجماليه وتتربع المملكة العربية السعودية على عرش المنتجين اذ تسيطر على زهاء ٤٢ ٪ من اجمالي النفط العربي . يليها أهمية كل من العراق والكويت وليبيا وهكذا . لاحظ الجدول .

كما أن الوطن العربي يسيطر على اكثر من نصف بقليل من احتياطي المؤكد في العالم . تنعم المملكة العربية السعودية بأكثر من ثلث الأحتياطي العربي للنفط الخام . تليها أهمية كل من الكويت والعراق وليبيا وهكذا .

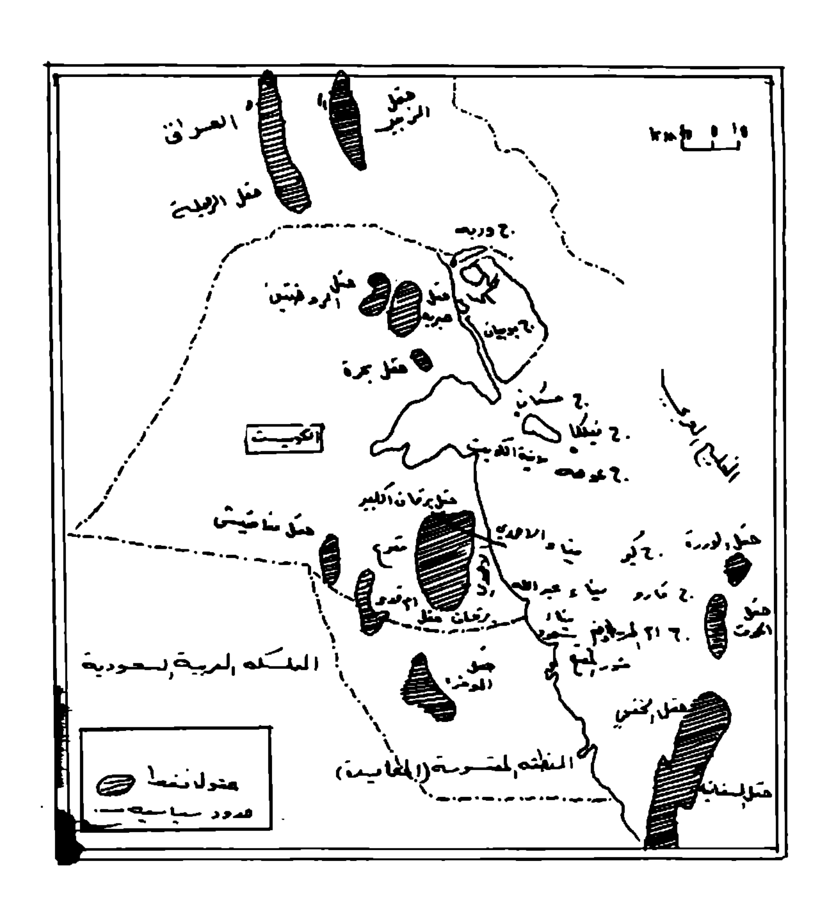
٢- تسيطر الحكومات الوطنية العربية على ثلاثة ارباع اجمالي الأنتاج النفطي العربي ٧٢,٨ ٪ بموجب بيانات عام ١٩٧٨ . بينما تسيطر الشركات النفطية الأجنبية الثمانية الكبار المعروفة (لاحظ الجدول) على زهاء خمسي الأنتاج العربي(٥ ٢١ ٪)

اما الشركات الاجنبية الاخرى فلا تسيطر سوى على نسبة ضئيلة تبلغ ٥,٦٪ . والحقيقة ان هذه الصورة لم يمكن كذلك في اول سبعينات هذا القرن . اذا لم تكن الحكومات العربية مسيطرة الا على نسبة ضئيلة لاتتجاوز ١,٦٪ فقط والنسبة الباقية هي لصالح الشركات الاحتكارية الثمانية (٧٧,١٪) اولا والشركات الاجنبية الاخرى (٢١,٣٪) ثانيا . ولعل تغير هذه النسبة تغيرا جذريا وهادفا في المنطقة العربية يرجع وقبل كل شيء الى تأميم النفط في العراق وليبيا والجزائر . غير ان الموضوعية تحتم علينا ان نبين ان القطر العراقي الان هو القطر الأوحد الذي يسيطر على كافة موارده النفطية سيطرة وطنية مباشرة كما تشهد ذلك الجدول رقم (٥-٤) . اذ لازالت هناك نسبة من الانتاج تتراوح بين ٤,٠٪ - ٦٧٪ الاقطار العربية الاخرى تحت سيطرة الشقيقات الثمانية الاجنبية العاملة في الصناعة النفطية تدرج بين المملكة العربية السعودية وقطر مرورا في الامارات العربية المتحدة والجزائر وليبيا . أما

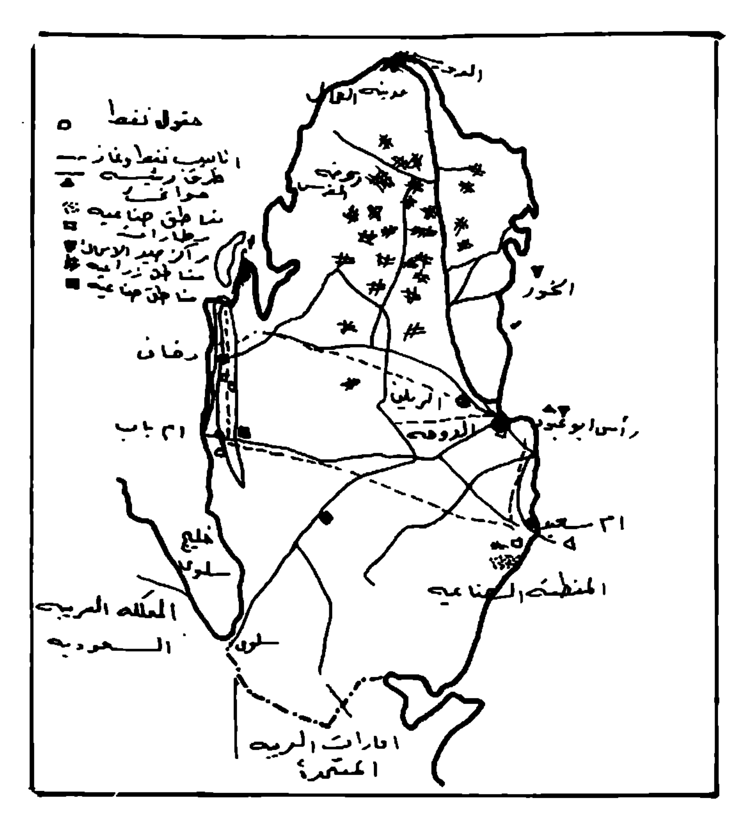
(١٣) أبحاث ندوة أساسيات صناعة النفط والغاز / المصدر السابق ص ص ٤٢-٥٠.
ومجلة نفط العرب /العدد العاشر / السنة الثالثة /تموز ١٩٧٨ . ومجلة المستقبل العربي /عدد مايس ١٩٨٠.



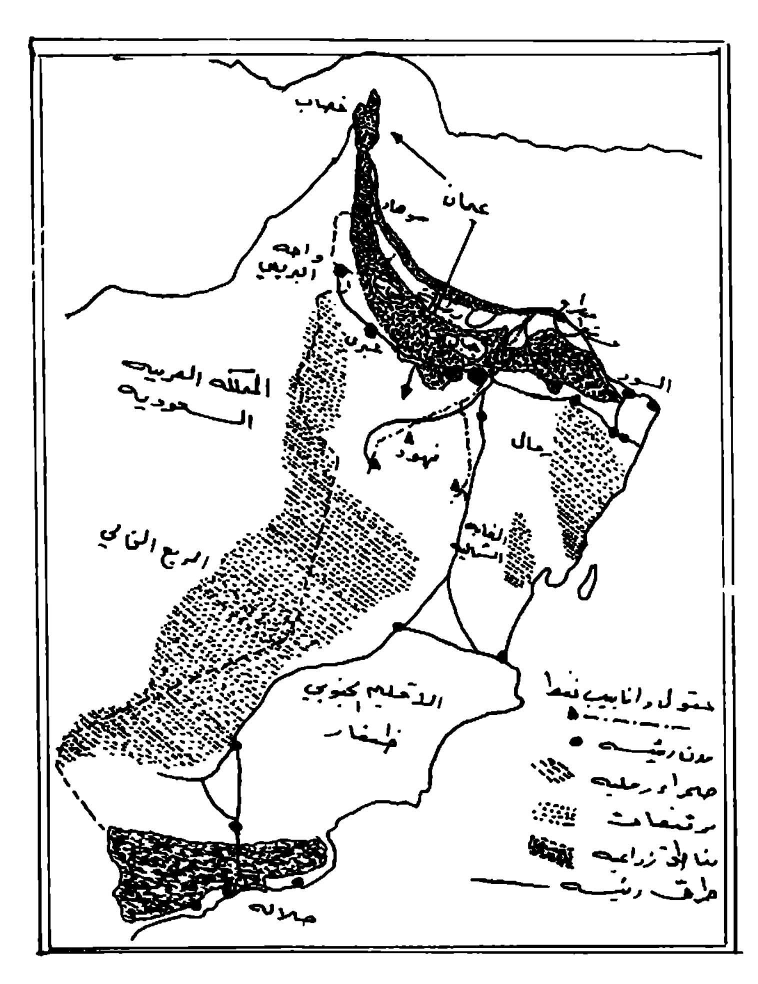
شكل رقم (١) حقول النفط في المملكة العربية السعودية (٥ – ١) .



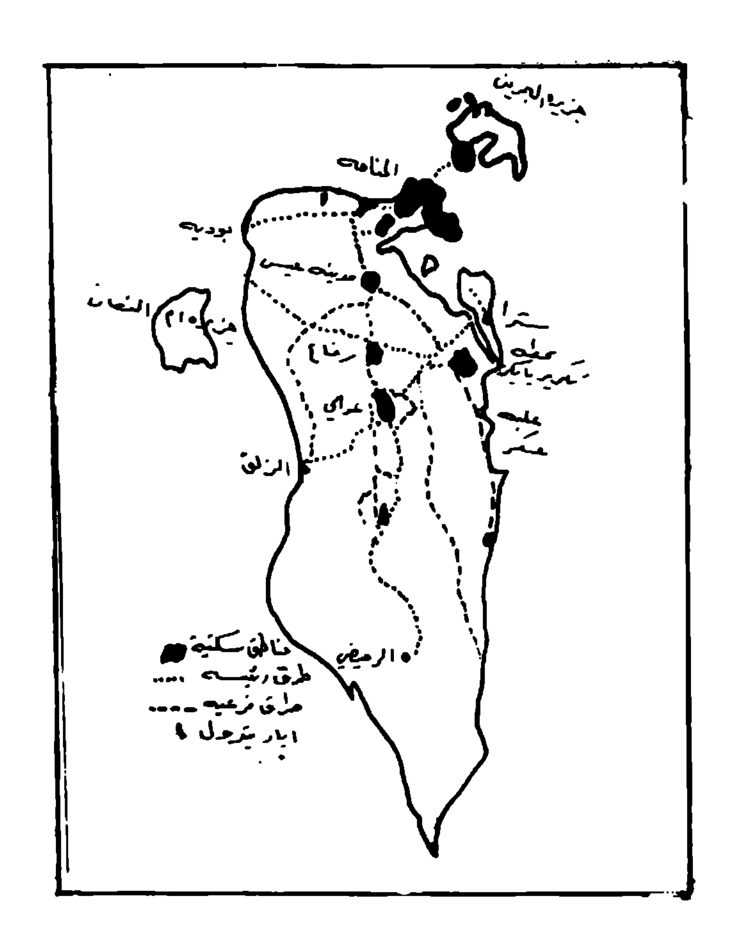
شكل (٥-٢) حقول النفط في الكويت (٢).



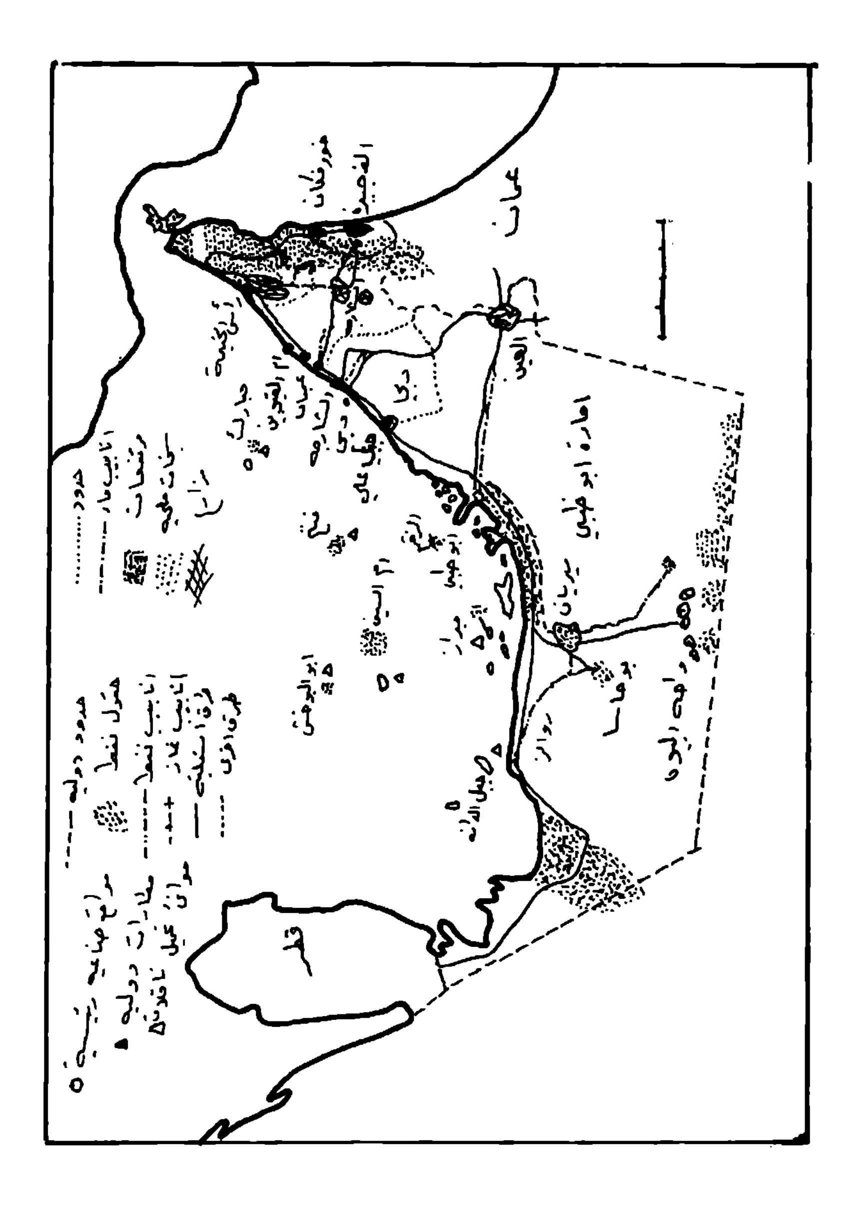
شكل رقم (٣) حقول النفط في قطر (٥ - ٣) .



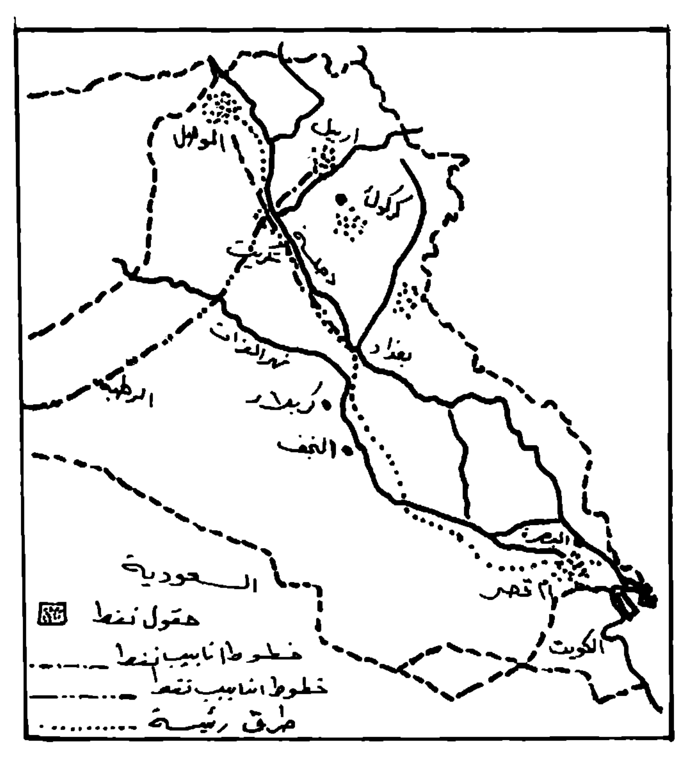
شكل رقم (٤) حقول النفط في سلطنة مسقط وعمان وظفار (٥ – ٤)



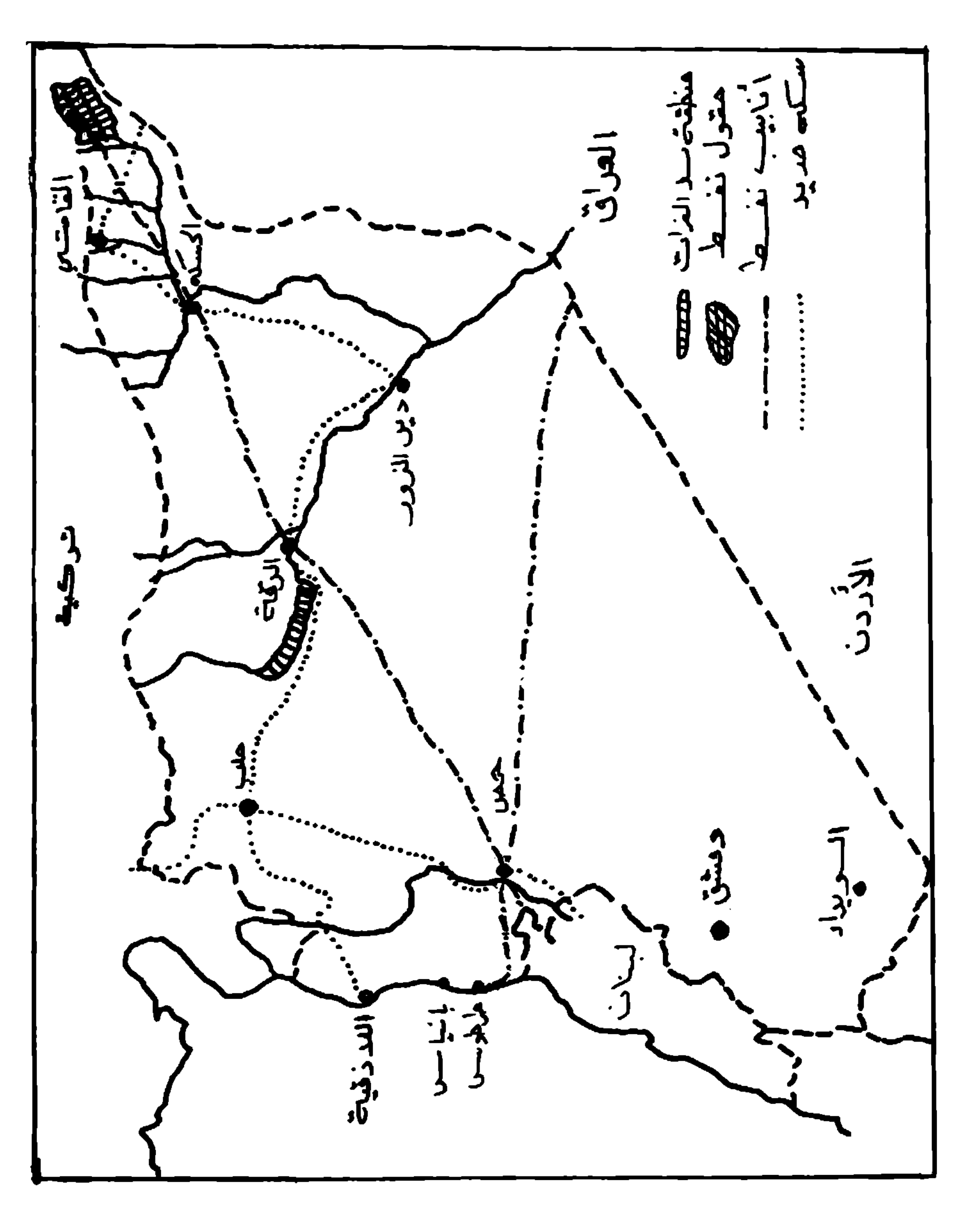
شكل (٥-٥)حقول النفط في البحرين (٥).



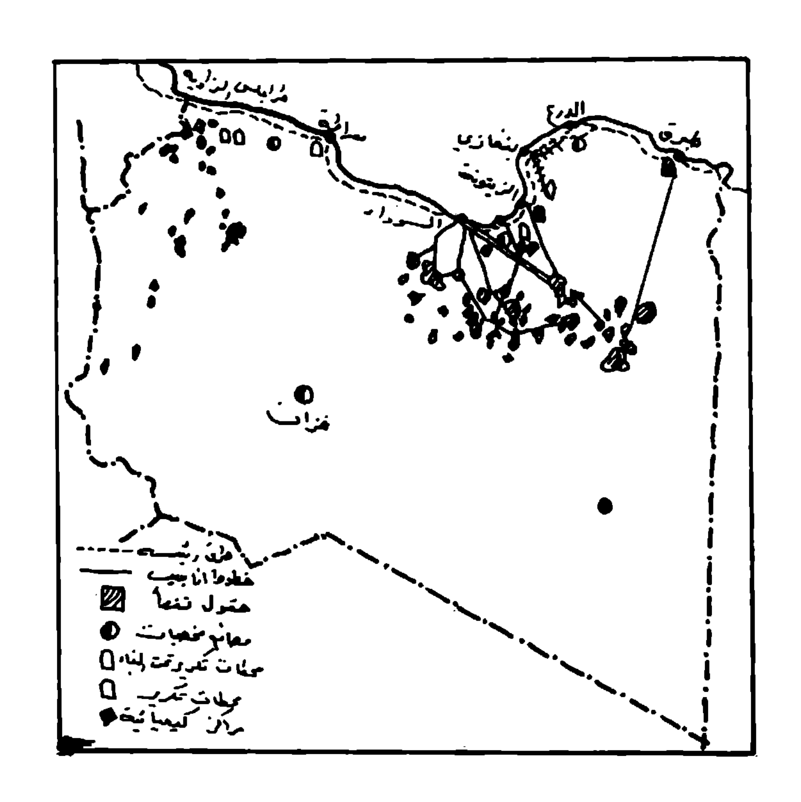
شكل (٥-٦) حقول النفط في الامارات العربية المتحدة (٦).



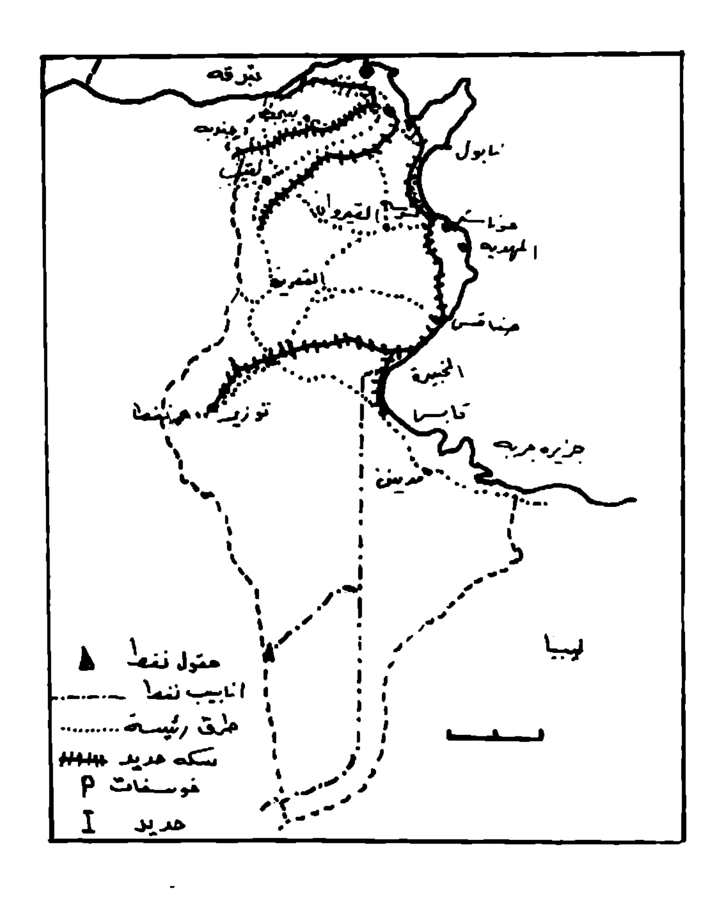
شكل رقم (٧) حقول النفط في العراق (٥ – ٧) .



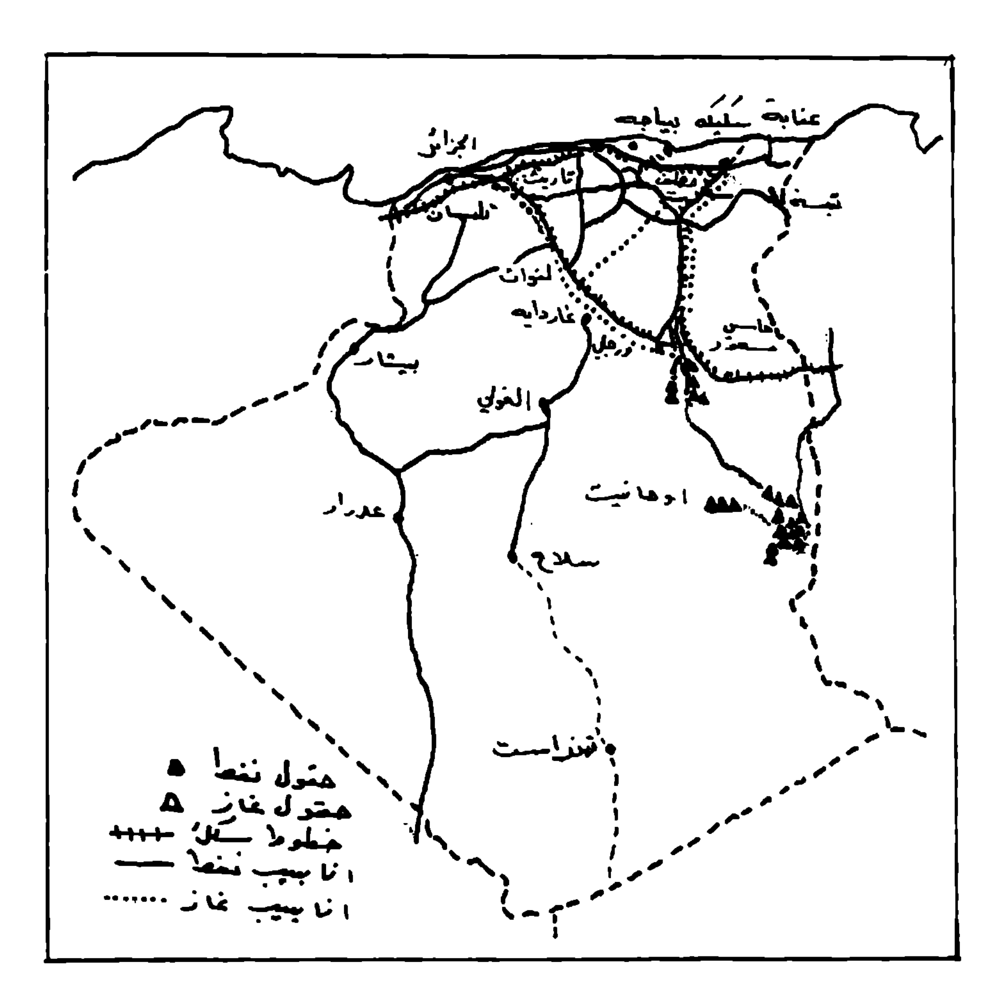
شكل رقم (٨) حقول النفط في سوريا (٥ – ٨) .



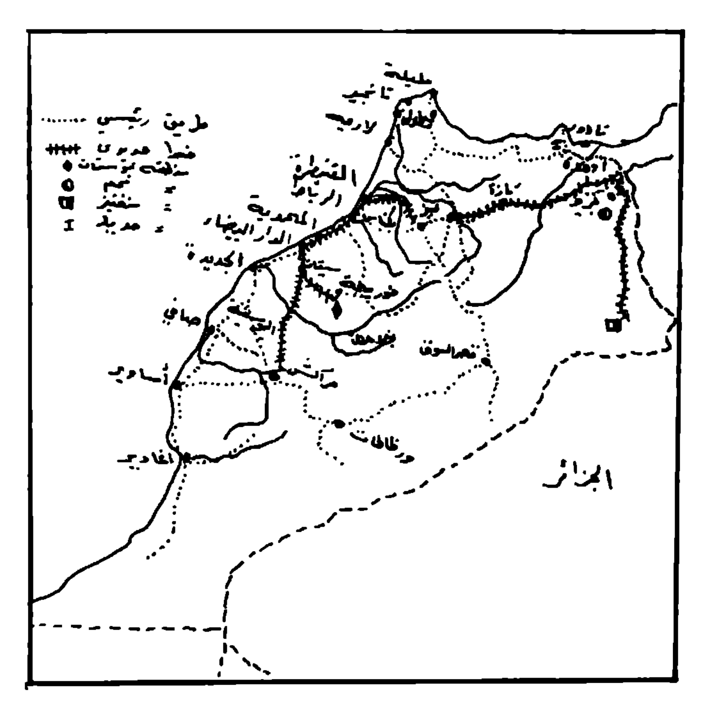
شكل (٥-٩) حقول النفط في ليبيا (٩) .



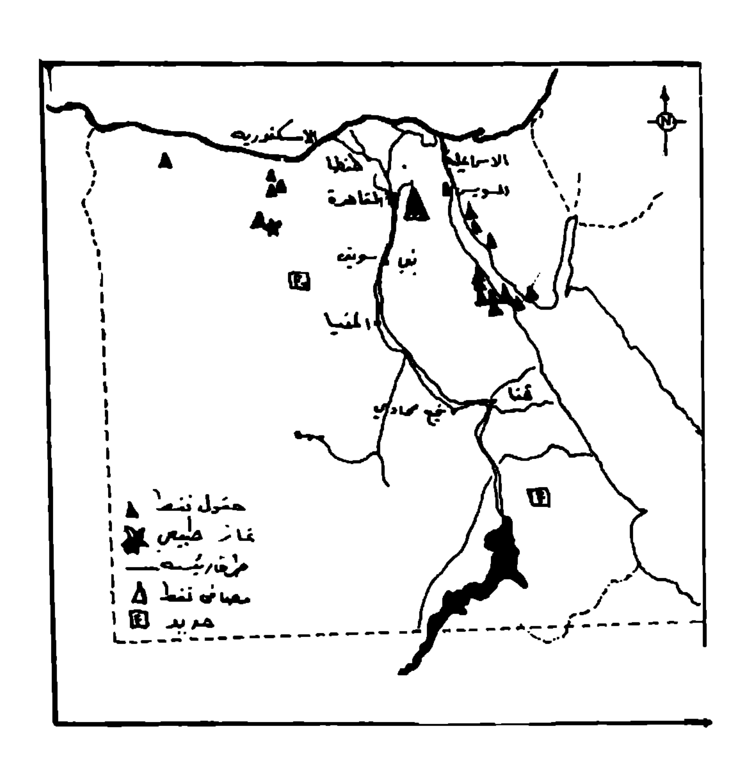
شكل (٥-١)حقول النفط في تونس (١٠).



شكل رقم (١١) حقول النفط في الجزائر (١١ - ٥) .



شكل رقم (١٢) حقول النفط في المغرب (٥ – ١٢) .



شكل رقم (١٣) حقول النفط في مصر (٥ – ١٣) .

جدول رقم ٣٦
مقارنة احتياطي وانتاج النفط الخام في الوطن العربي ودول العالم في نهاية عام ١٩٧٩

المنطقة او القطر	الاحتياطي في ١/١/١٩٨٠ ألف برميل		نسبة من العالم (٪)		نسبة من الوطن العربي (٪)	الإنتاج المقدر خلال عام ١٩٧٩ ألف برميل		نسبة من العالم (٪)		نسبة من الوطن العربي (٪)	نسبة الاحتياطي الى الانتاج (سنة)
١ ـ مجموع الوطن العربي	٣٤٤١١١١٤		٥١,١٦		١٠٠,٠٠	٨٠٦١٨٥٧,٥		٤٠,٦		١٠٠	٤٢
ومنه أبو ظبي		٢٨٠٠٠٠٠٠		٤,٢٦	٨,٢١		٥٢٩٦٥٠		٢,٤١	٦,٥٦	٥٣
البحرين		٢٤٠٠٠٠		٠,٠٤	٠,٠٧		١٨٢٥٠		٠,٠٨	٠,٢٢	١٣
تونس		٢٢٥٠٠٠٠		٠,٣٥	٠,٦٦		٣٨٣٢٥		٠,١٧	٠,٤٨	٥٩
الجزائر		٨٤٤٠٠٠٠		١,٢٣	٢,٤٧		٤٥٩٦٠٠		١,٩٨	٥,٦٩	١٩
الجماهيرية العربية الليبية		٢٣٥٠٠٠٠٠		٣,٦٦	٦,٨٩		٧٤٨٢٥٠		٣,٣٨	٩,٢٨	٣١
الجمهورية العربية السورية		٢٠٠٠٠٠٠		٠,٣١	٠,٥٩		٦٠٢٢٥		٠,٢٦	٠,٧٥	٣٣
دبي		١٤٠٠٠٠٠		٠,٢٢	٠,٤١		١٢٤١٠٠		٠,٥٦	١,٥٤	١١
الشارقة		١٢٣٠٠		٠,٠٠	٠,٠٠		٥٤٧٥		٠,٠٢	٠,٠٧	٢
العراق		٣١٠٠٠٠٠٠		٤,٨٣	٩,٠٩		١٢٣٠٠٥٠		٥,٣٨	١٥,٢٤	٢٥
عمان		٢٤٠٠٠٠٠		٠,٣٧	٠,٧٠		١٠٥٨٥٠		٠,٤٦	١,٣١	٢٣
قطر		٣٧٦٠٠٠٠		٠,٥٩	١,١		١٧٥٢٠٠		٠,٨	٢,١٧	٢١
الكويت		٦٦٤٠٠٠٠٠		١٠,٤٩	١٩,١٧		٨٠٦٦٥٠		٣,٦٠	١٠,٠٠	٨١
مصر		٣١٠٠٠٠٠		٠,٤٨	٠,٩١		١٨٢٥٠٠		٠,٨٠	٢,٢٦	١٧
المغرب		١٠٠٠		٠,٠٠	٠,٠٠		١٨٢,٥		٠,٠٠	٠,٠٠	٥٣
المملكة العربية السعودية		١٦٣٣٥٠٠٠٠		٢٥,٤٦	٤٧,٤٩		٣٣٧٦١٠٠		١٤,٨٨	٤١,٨٦	٤٨
المنطقة المحايدة		٦٢٦٠٠٠٠		٠,٩٨	١,٨٢		٢٠٤٤٠٠		٠,٨٩	٢,٥٣	٣١
٢ ـ مجموع دول اوبك	٤٣٥٥٩١٢٠٠		٦٧,٨٩		—	١١١٦٧٩٠٥		٤٨,٨٩		—	٣٩
ومنها اكوادور		١١٠٠٠٠٠		٠,١٧	—		٨٠٣٠٠		٠,٣٥	—	١٤
اندونيسيا		٩٦٠٠٠٠٠		١,٥٠	—		٥٨٤٠٠٠		٢,٥٦	—	١٦
ايران		٥٨٠٠٠٠٠٠		٩,٠٤	—		١٠٥٨٥٠٠		٤,٦٣	—	٥٥
الجابون		٥٠٠٠٠٠		٠,٠٨	—		٧٠٠٨٠		٠,٣١	—	٧
فنزويلا		١٧٨٧٠٠٠٠		٢,٧٩	—		٨٥٠٤٥٠		٣,٧٢	—	٢١
نيجيريا		١٧٤		٢,٧١	—		٨٦٥٠٥٠		٣,٧٩	—	٢٠
٣ ـ بعض الدول والمناطق الاخرى											
الولايات المتحدة الامريكية		٢٦٥٠٠٠٠٠		٤,١٣	—		٣١٥٧٢٥٠		١٣,٨٢	—	٨
كندا		٦٨٠٠٠٠٠		١,٠٦	—		٥٤٠٢٠٠		٢,٣٦	—	١٢
المكسيك		٣١٢٥٠٠٠٠		٤,٨٧	—		٥٤٣٨٥٠		٢,٣٨	—	٥٧
اوروبا الغربية		٢٣٤٧٦٤٠٠		٣,٦٦	—		٨٣٧٠٩٠		٣,٦٦	—	٢٨
ومنها أ ـ المملكة المتحدة	١٥٤٠٠٠٠٠		٢,٤٠		—	٥٧٣٠٥٠		٢,٥١		—	٢٧
ب ـ النرويج	٥٧٥٠٠٠٠		٠,٩٠		—	١٤٢٣٥٠		٠,٦٢		—	٤٠
الدول الاشتراكية		٩٠٠٠٠٠٠٠		١٤,٠٣	—		٥١٦١١٠٠		٢٢,٥٩	—	١٧
ومنها أ ـ اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية	٦٧٠٠٠٠٠٠		١٠,٤٤		—	٤٢٥٩٥٥٠		١٨,٦٤		—	١٦
ب ـ الصين	٢٠٠٠٠٠٠٠		٣,١٢			٧٦٦٥٠٠		٣,٣٥		—	٢٦
٤ ـ الدول الأخرى غير المذكورة		١٨٠١٢٧		٢,٨١	—		١٠٤٢٠٢٨,٥		٤,٥٦		١٧
٥ ـ مجموع العالم		٦٤١٦٦٤٠		١٠٠,٠٠	—		٢٢٨٤٤٧٦٦		١	—	٢٨

ملاحظات عامة :

١ ـ جميع الارقام الخاصة بالاحتياطي ما عدا ارقام الاتحاد السوفياتي هي [illegible] عن الاحتياطي المؤكد الذي يمكن استخراجه بوسائل التكنولوجيا الحديثة والاسعار الدارجة اما ارقام الاتحاد السوفياتي فهي [illegible] مستكشف ، ... الاحتياطي المؤكد والمحتمل وبعض الاحتياطي الممكن .

٢ ـ يلاحظ احيانا اختلاف بسيط في المجموع بين الارقام الدالة عن المجاميع وتلك التي يمكن الحصول عليها عن طريق الجمع ، ويعود هذا الاختلاف الى عملية التقريب .

المصدر : احتسب من : Oil and Gas Journal, Dec. 31, 1979 (Vol. 77, No. 53), pp. 70-71.

جدول رقم ٢٧

الحصص الاجمالية للشركات النفطية العالمية الرئيسية في انتاج النفط الخام في الوطن العربي[1] للسنوات ١٩٧٠ و ١٩٧٣ـ ١٩٧٨ .

الشركة او الجهة ذات العلاقة	الحصة من انتاج النفط الخام													
	١٩٧٠		١٩٧٣		١٩٧٤[2]		١٩٧٥		١٩٧٦		١٩٧٧		١٩٧٨	
	الف برميل يوميا[3]	نسبة من المجموع (٪)	الف برميل يوميا	نسبة من المجموع (٪)	الف برميل يوميا	نسبة من المجموع (٪)	الف برميل يوميا	نسبة من المجموع (٪)	الف برميل يوميا	نسبة من المجموع (٪)	الف برميل يوميا	نسبة من المجموع (٪)	الف برميل يوميا	نسبة من المجموع (٪)
١ ـ شركة بي بي (BP)	٢٠٧٥	١٥,٠	١٥٢١	٨,٤	٨١٨	٤,٦	٦٥٧	٤,١	١٦٩	٠,٩	١٨٠	٠,٩	١٥٦	٠,٨
٢ ـ شركة سي إف بي (CFP)	٨٩٨	٦,٥	٥٥٧	٣,١	٤٣١	٢,٤	٣٧١	٢,٣	٣٠٧	١,٧	٣٢٤	١,٧	٣١٠	١,٧
٣ ـ شركة ايكسون (Exxon)	١٩٥٣	١٤,١	١٩٣٧	١٠,٨	١١٢٩	٦,٤	٩٥٥	٦,٠	١١٥٥	٦,٢	١٢٣٥	٦,٤	١١٠٠	٦,٠
٤ ـ شركة جلف (Gulf)	١٥٦٦	١١,٣	١٠٣٩	٥,٨	٤٥٥	٢,٦	٣٦٨	٢,٣	-	-	-	-	-	-
٥ ـ شركة موبل (Mobil)	٧٨٥	٥,٧	٧٥٠	٤,٢	٤١٧	٢,٤	٣٥١	٢,٢	٤١٢	٢,٢	٤٤٠	٢,٣	٣٩٤	٢,١
٦ ـ شركة شل (Shell)	٩٢٨	٦,٧	٦١١	٣,٤	٣٠١	١,٧	٢٨٩	١,٨	١٩٥	١,٠	٩٨	٠,٥	٨١	٠,٤
٧ ـ شركة ستانكال (Stancal)	١٢٢٦	٨,٩	١٦٩٧	٩,٤	٩٨٥	٥,٦	٨١٩	٥,١	١٠٠١	٥,٤	١٠٨٢	٥,٦	٩٦٨	٥,٦
٨ ـ شركة تيكساكو (Texaco)	١٢٣٦	٨,٩	١٧١٩	٩,٥	١٠٠٩	٥,٧	٨٤٤	٥,٣	١٠٠١	٥,٤	١٠٨٢	٥,٦	٩٦٨	٥,٢
مجموع الشركات الثمانية (Majors)	١٠٦٦٧	٧٧,١	٩٨٣١	٥٤,٦	٥٥٤٥	٣١,٣	٤٦٥٤	٢٩,١	٤٢٤٠	٢٢,٨	٤٤٤١	٢٣,١	٢٩٧٧	٢١,٥
شركات اجنبية اخرى	٢٩٤٠	٢١,٣	١٤٩١	٨,٣	١٣٢٥	٧,٥	١٢٩٨	٨,١	١١٣٥	٦,١	٩٩١	٥,٢	١٠٤٢	٥,٦
الحكومات او الشركات الوطنية	٢١٩	١,٦	٦٦٨٧	٣٧,١	١٠٨٤٤	٦١,٢	١٠٠٣٣	٦٢,٨	١٣٢٠٣	٧١,١	١٣٧٦٩	٧١,٧	١٣٤٣٦	٧٢,٨
المجموع	١٣٨٢٧	١٠٠,٠	١٨٠٠٩	١٠٠,٠	١٧٧١٤	١٠٠,٠	١٥٩٨٥	١٠٠,٠	١٨٥٧٨	١٠٠,٠	١٩٢٠١	١٠٠,٠	١٨٤٥٥	١٠٠,٠

(١) تقتصر هذه الارقام في واقع الحال على الاقطار العربية المنتجة للنفط التي هي اعضاء في منظمة البلدان المصدرة للنفط (الاوبك) . بيد ان انتاج بقية الاقطار العربية قليل الاهمية، فانتاج الاقطار العربية المشمولة في الجدول يمثل ٩١,٧٪ من مجموع انتاج الوطن العربي كله عام ١٩٧٠، و ٩٤,٣٪ من عام ١٩٧٩ (انظر الى الجدول رقم (٢)) .

(٢) لهذه السنة كانت الارقام الخاصة بالامارات العربية المتحدة غير صحيحة في المصدر المذكور ادناه ، فقد عدنا الى العدد الخاص بسنة ١٩٧٤ من OPEC Annual Statistical Bulletin لتعديل الارقام . وهناك وجدنا ان الرقم الخاص بـ « شركات اجنبية اخرى » هو ٢٢٧ والمجموع هو ١٦٧٩ الذي هو بدوره غير صحيح ، وكان يجب ان يكون ١٦٦٩ . وقد جرى تعديله على هذا الاساس .

(٣) جمع الارقام الواردة في هذا العمود يساوي ١٣٨٢٦ وليس ١٣٨٢٧، هذا يعود الى وجود هذا الفرق (اي ٠,١) في المصدر بين جمع الارقام الخاصة بقطر وبين المجموع المبين لقطر .

المصادر : احتسبت من :

ا ـ لسنة ١٩٧٠ : OPEC, Annual Statistical Bulletin 1975, June 1976, pp 38- 40

ب ـ للسنوات ١٩٧٣ ـ ١٩٧٨ : OPEC, Annual Statistical Bulletin 1978, September,1979, pp 40-42.

جدول رقم ٢٨

الحصص الاجمالية للشركات النفطية العالمية الرئيسية في انتاج النفط الخام في الاقطار العربية[1] لعام ١٩٧٨.

(ألف برميل يومياً)

الشركة او الجهة ذات العلاقة	الامارات العربية المتحدة	الجزائر	الجماهيرية العربية الليبية	العراق	قطر	الكويت[2]	المملكة العربية السعودية	المجموع	نسبة من المجموع (٪)
١ ـ شركة بي بي (BP)	١٥٥	-	-	-	١	-	-	١٥٦	٠,٨
٢ ـ شركة سي. اف. بي (CFP)	١٨٤	١٢٥	-	-	١	-	-	٣١٠	١,٧
٣ ـ شركة ايكسون (Exxon)	٤١	-	٩١	-	-	-	٩٦٨	١١٠٠	٦,٠
٤ ـ شركة جلف (Gulf)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٥ ـ شركة موبل (Mobil)	٤١	-	٣٠	-	-	-	٣٢٣	٣٩٤	٢,١
٦ ـ شركة شل (Shell)	٨١	-	-	-	-	-	-	٨١	٠,٤
٧ ـ شركة ستانكال (Stancal)	-	-	-	-	-	-	٩٦٨	٩٦٨	٥,٢
٨ ـ شركة تيكساكو (Texaco)	-	-	-	-	-	-	٩٦٨	٩٦٨	٥,٢
مجموع الشركات الثمانية (Majors)	٥٠٢	١٢٥	١٢١	-	٢	-	٣٢٢٧	٣٩٧٧	٢١,٥
شركات اجنبية اخرى	١٥٠	٢	٥٦٠	-	١	١٢٥	٢٠٤	١٠٤٢	٥,٦
الحكومات او الشركات الوطنية	١١٧٨	١٠٣٤	١٣٠٢	٢٥٦٢	١٨٤	٢٠٠٦	٤٨٧٠	١٣١٣٦	٧٢,٨
المجموع	١٨٣٠	١١٦١	١٩٨٣	٢٥٦٢	١٨٧	٢١٣١	٨٣٠١	١٨١٥٥	١٠٠,

(١) تقتصر هذه الارقام في واقع الحال على الاقطار العربية المنتجة للنفط التي هي اعضاء في منظمة البلدان المصدرة للنفط (الاوبك) . بيد ان انتاج بقية الاقطار العربية قليل الاهمية . فانتاج الاقطار العربية المشمولة في الجدول يمثل ٩٤,٢٪ من مجموع انتاج الوطن العربي كله لعام ١٩٧٨ (انظر الى الجدول رقم (٢)) .

(٢) على الرغم من ان لكل من شركتي بي. بي. (BP) وجلف (Gulf) نصيبا مماثلا من شركة نفط الكويت ، فان ترد هنا ارقام الضخ الواقعية لان لدى الشركتين المذكورتين اتفاق طويل الاجل للضخ .

المصدر احتسب من OPEC, Annual Statistical Bulletin 1978, September 1979, pp 40-42.

ما الكويت فانها تسيطر على نفطها سيطرة وطنية بنسبة ٩٤٪ والنسبة الضئيلة الباقية بيد الشركات الاجنبية الاخرى .

٣- تنظيم الحقول النفطية العربية في اربعة احواض نفطية رئيسة وطبقا لتشابهها جيولوجيا (العمر الجيولوجي سمات الطبقة الحاملة - نوعية النفط . متوسط الاعماق الخ). وجغرافيا (الموقع المكاني) . وهذه الاحواض هي : لاحظ الملحق الاحصائي .

أ- حوض العراق الشمالي .
ب- حوض الخليج العربي
ج- حوض سيناء وخليج السويس
د- حوض الشمال الاوسط الافريقي العربي .

يقع الحوض الاول (حوض العراق الشمالي) في شمال العراق . ويغطي كافة أراضي المنطقة المتموجة البالغة زهاء ٦٧,٠٠٠ كم٢ . اي نحو ١٥٪ من مساحة البلاد . كما يضم مساحات اخرى من الهضبة الغربية وحافات السهل الرسوبي الشمالية والشمالية الشرقية . وبذلك يضم تحت لوائه حوالي ثلث مساحة العراق . ويأخذ اتجاها عاما من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي حددته له طبيعة الالتواءات المكونة لتضاريس المنطقة . ويمتد مستعرضا بهيئة مستطيل يتراوح عرضه بين ٨٠-١٢٨ كم وتحده من الشمال الحافات الجنوبية لمنطقة الجبال العالية . ومن الجنوب تتماشى حدوده مع الاطراف الجنوبية لاقليم الجزيرة ومنطقة السهول المتموجة لحافات السهل الرسوبي . ويتميز هذا الحوض بانتشار التكوينات القبابية الواضحة المعالم التي تعتبر مصيدة (مكمن) مثالية لتجمعات النفط . ويغلب على توزيعها النمط الخطي المستقيم . الذي يصل بين بؤرات توزيعها الثلاث الرئيسة ، باتجاه شمالي غربي - جنوبي شرقي الاولى تمثل نقطة الارتكاز وهي بؤرة على هيئة مثلث قائم الزاوية يحتل اعاليه حقل كركوك بينما يسيطر حقلا باي حسن وجمبور على زاويتي قاعدته الغربية والشرقية على التوالي . والثانية تتمثل في الحقول الشمالية الغربية : حقول عين زالة وبطمه الى الغرب من نهر دجلة . اما الثالثة فتظهر في اقصى الطرف الشرقي من الحوض في حقل نفط خانة في العراق وحقل نفط شاه في ايران اي انه يمتد خارج الحدود السياسية للعراق . هذا ولا يساهم هذا الحوض سوى بحوالي ٦٪ من اجمالي انتاج النفط العربي .

أما الحوض الثاني : حوض الخليج العربي فيتمثل بكافة الحقول الممتدة بالقرب من سواحل الخليج العربي في جنوب العراق والكويت والمملكة العربية السعودية والامارات

المتحدة والبحرين وقطر . ويعتبر هذا الحوض من اغنى الاحواض النفطية لافي الوطن العربي فحسب بل في العالم باسره . اذ يحتضن عملاق الانتاج العالمي والعربي وهو المملكة العربية السعودية بالاضافة الى انتاج جنوب العراق والكويت والامارات المتحدة والبحرين وقطر . وينتج هذا الحوض نحو١٣ مليون برميل يوميا أي زهاء ٦٥٪ من اجمالي انتاج النفط العربي. ونشر حقول هذا الحوض بشكل خطي من الشمال الى الجنوب متمثلة بحقول الزبير والرميلة الشمالي والرميلة الجنوبي جنوبي العراق .وحقول برقان والمقوع والاجمدى والروضتين وبحرة والصابرية ومناقش وام قدير وخفجي والوفزة وام قدير الجنوبي وحوط في الكويت . وحقول الدمام وابقيق وابو حدرية والقطيف وغوار وقاضي وسفانية والخرسانية وخريص ومنيفة وأبو صفاة -بحرى وابو صفاة -برى وظلف وحرملية ومرجان في المملكة العربية السعودية وحقول مرجان وباب وبوحا وام شايف بحرى وبوحاسا وزاكوم بحرى والعصب وامبرس وابو البكوش في ابو ظبي .وحقول فاتح وفاتح جنوب وغرمسي في دبي .وحقول دخان والحد الشرقي (بحرى)وميدان مهران (بحرى)وبولحنين في قطر.وحقل عوالي في البحرين وحقول ناهود وقزن القلم في سلطنة مسقط وعمان وظفار .

ويختلف هنا الحوض عن الحوض السابق (العراق الشمالي)في أية حوض بحرى – برى في حين وجدنا الحوض السابق بانه حوض قاري داخلي .كما انه يختلف جيولوجيا وجغرافيا في اجزاءه الشمالية والجنوبية فهو التوائي شديد التضرس في اعاليه في حين ان اطرافه الجنوبية والغربية سهلية منبسطة ترجع الى الزمن الثاني في حين ان اعاليه يرجع الى تكوينات الزمن الثالث .

ويتمثل الحوض الثالث في حقول سيناء وخليج السويس ويضم حقول جمسة وابوالفراديق وكريم وبلاعيم وردويس وكربنا سويس ونوبيان ورقصنان ورزاق والصحراء الغربية والطحين وبلاعيم وراس غارب وعسل وراس بكر وراس عامر وشكبيروحنر وتتوزع هذه الحقول في غالبيتها على جانبي خليج السويس وهي عموما حقول بحرية . برية . تعد مساهمة هذا الحوض محدودة الى حد كبير بالنسبة لاجمالي النفط العربي .فهذا الحوض اذا اصغر الاحواض النفطية العربية .

تغلب عليه تكوينات الميوسى مع تأثره الواضح بالانكسار الذي أدى الى تفتت حقول النفط فيه وصعوبة البحث عنها واستغلالها .

أما الحوض الرابع فهو الحوض الذي يضم حقول ليبيا وتونس والجزائر والمغرب .

ويتمثل بحقول باهي وزلطن وظهرة وذمسا واماك وبوعطيفل و دور مرادا و جيالو وانتصار وجبل ونافورة وراقوبة وسامة وسريـر وواحة وناصر زلترة وحقول حوض – بـرقاوى وحاسي مسعود وقاسي الطويل وادجلة وزاريتي وحاسي مسعود الجنوبي والقاسي الأجرب وروض البتل في الجزائر . وحقول حاريشة وسيدي رالم في المغرب وحقول اشتارت والبورما في تونس .

يختلف هذا الحوض عما سبقه حداثة واحتياطا فهو احدث انتاجا واقل احتياطا .كما انه يمتد بشكل مستعرض شرقي –غربي .يغلب على حقوله صفة التشتت في حين كانت خاصية التركز الجغرافي هي السمة المتميزة لحقول الاحواض السالفة الذكر .ويمكن ان نميز داخل هذا الحوض عدة احواض اخرى كحوض سدرة وحوض طرابلس وحوض فزان بوليناك وحوض حاسي مسعود وحوض عين صلاح .

المبحث الثالث

نقل النفط العربي وتسويقه

يسهم النفط العربي في تجارة النفط الدولية باكثر من نصفها (٥٤٪) . وهذا يشير الى ان اكثر من نصف النفط المعروض في الاسواق العالمية نفط عربي . من هنا تأتي أهمية دراسة وسائل نقل النفط العربي وسبل تسويقه وعليه فان هذا المبحث سيتضمن دراسة نقل النفط العربي بالوسيلتين الانابيب والناقلات ضمن الاقطار النفطية العربية الرئيسية .

١ - في المملكة العربية السعودية : (١)

خط الانابيب عبر الاقطار العربية (التابلاين) :

في أعقاب الحرب العالمية الثانية مباشرة ونتيجة لزيادة انتاج نفط الشرق الاوسط واستجابة لحاجة العالم المتزايدة من النفط الخام بدأ التفكير بتنفيذ خط الانابيب هذا . ويتكون خط التابلاين هذا من خط من الانابيب طوله ١٢١٤ كم بقطر يتراوح بين ٣٠-٣١ بوصة. وتتوزع اطوال الخطوط بين المملكة العربية السعودية والاردن وسوريا ولبنان وعلى النحو الاتي : (٢)

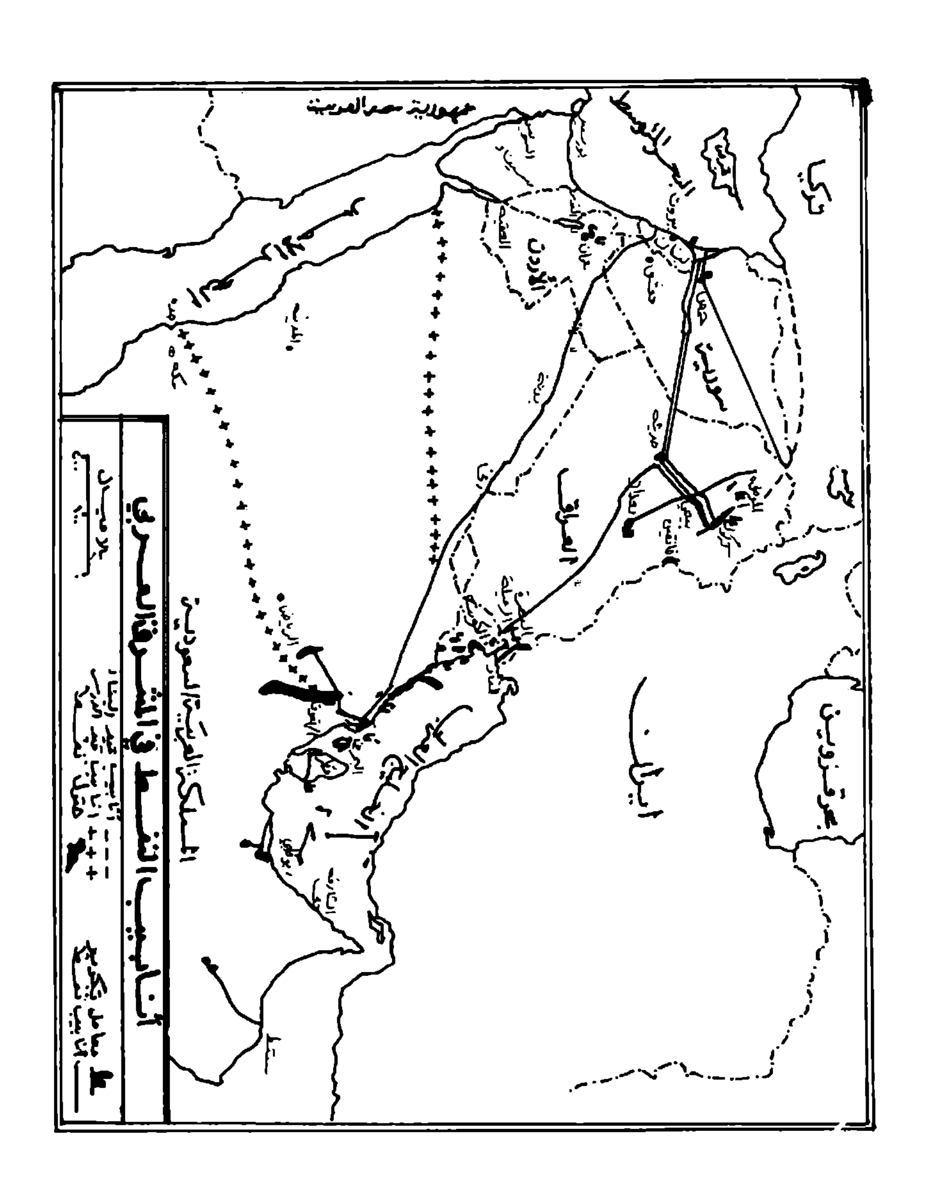
جدول رقم (٢٩)

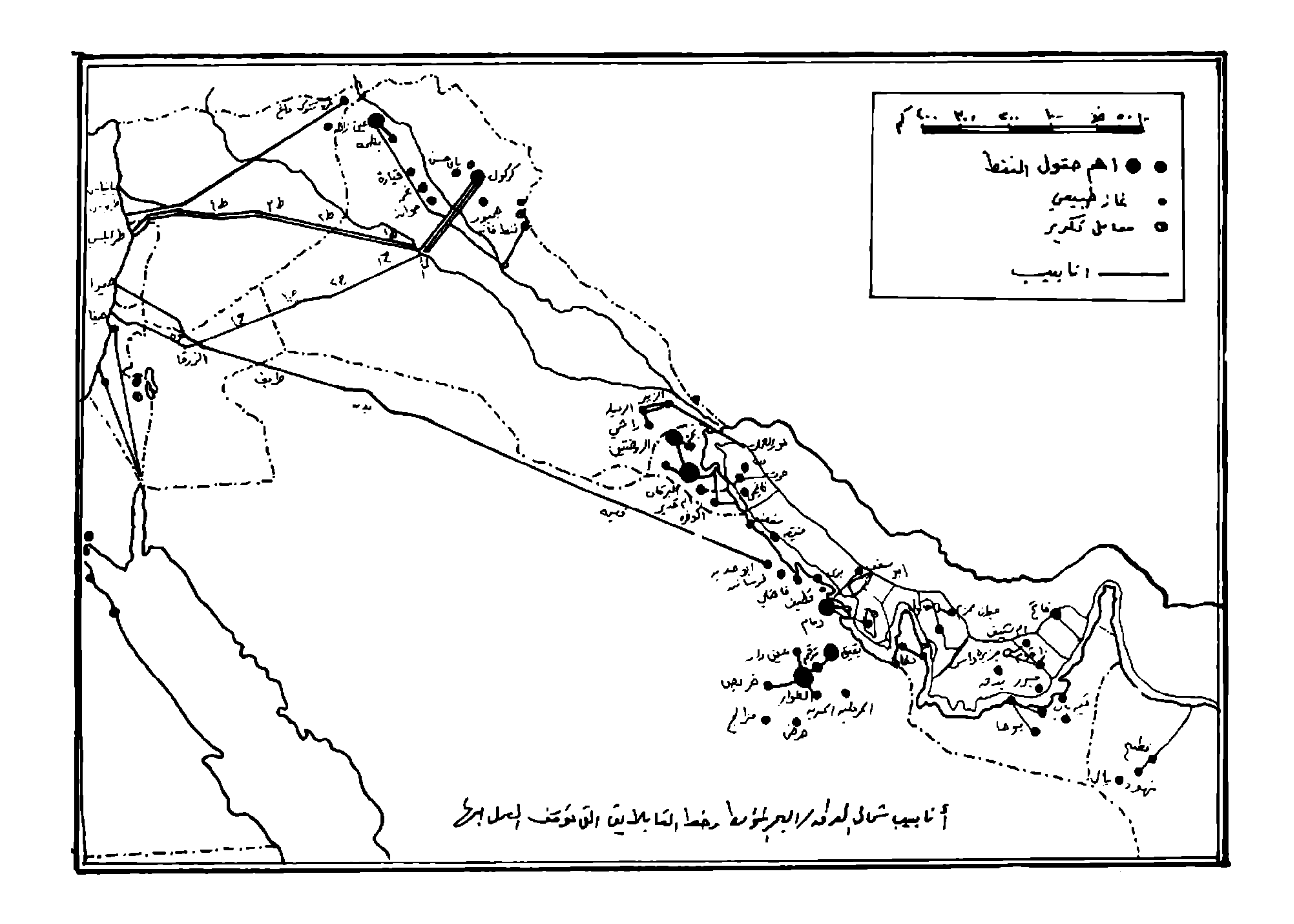
القطر	الطول بالكيلومترات
السعودية	٨٥٩ر٦٠٩
الاردن	١٨٥ر٢٢٠
سوريا	١٢٧ر٢٤٨
لبنان	٤١ر٧٦
المجموع	١٢١٣ر٦٥٣

هذا بالاضافة الى نحو ٥٠٥ كم تصل بين حقل ابقيق بالفيصومة وبذلك يصبح طول الخط الاجمالي ١٧١٨ كم .

وقد انشيء على الخط ثمانية محطات للضخ منها اربع انشأت عند بناءه وهي (الفيصومة) التي تقع عند بدايته في الاحساء تليها (رمخاء) عند الكيلو ٢٩٥ر٥ كم ثم (بدنة) عند

(١٤) أنظر أبحاث ندوة البترول العربي والاقامة المستقبلية لمشكلة الطاقة / القاهرة ١٩٧٧ .


أنابيب النفط في المشرق العربي
معامل تكرير
أنابيب نفط
أنابيب تحت الإنشاء
أنابيب تحت الدرس
حقول نفط
بالأميال
تركيا
بحر قزوين
سورية
العراق
ايران
الأردن
المملكة العربية السعودية
جمهورية مصر العربية
البحر الأبيض المتوسط
الخليج العربي
حمص
بيروت
دمشق
عمان
الموصل
كركوك
بغداد
البصرة
الكويت
الظهران
الرياض
المدينة
مكة
جدة
العقبة
السويس
بورسعيد
مسقط



أنابيب شمال العراق / البحر المتوسط وخط التابلاين الذي توقف العمل به

الكيلو ٥ر٥٧٩ كم والرابعة هي (طريف) عند الكيلو ٥ر٨١٧ كم . وفي عام ١٩٥٨/٥٧ اضيفت اربع محطات اخرى لرفع الطاقة النقلية للخط بحوالي ٠٠٠ر١٤٠ برميل / يوميا . وهذه المحطات هي الشعبة عند الكيلو ٨ر١٤١ والعويقيلية عند الكيلو ٢ر٤٤١ وجلامبد عند الكيلو ١ر٦٧٢ والغريتين في الاردن بالغرب من حدودها مع سوريا عند الكيلو ٢ر٩٨٣ . ويرتبط بالخط مستودعات لخزن النفط تقع على مسار الخط ذاته اولها في رمخاء وثانيها في بدنة وثالثها في طريف وسعة كل منها ٢٧٦٠٠٠ برميل وتستخدم لاستيعاب الفرق في سيل النفط بين بداية الخط ونهايته .

والتابلاين من خطوط الانابيب عالية الكفاءة اذ تبلغ طاقته القصوى ٥٠٠٠٠٠ برميل يوميا وتصل كفاءته الاقتصادية اقصاها اذا عمل بكامل طاقته هذه . ذلك انه ينقل نفط الحسا الى الساحل الشرقي للبحر المتوسط بتكلفة قدرها ٢٥ سنت للبرميل . وقد خدم نقل النفط السعودي الى الساحل الشرقي للبحر المتوسط أكثر من ربع قرن خلال الفترة ١٩٧٤/٥٠ . ولكن أثر تصحيح اسعار النفط الخام في اعقاب حرب أكتوبر المجيد (١٩٧٣) وزيادة نسب الضرائب الحكومية ورسوم دول المرور ادى ذلك الى هبوط الشحنات المسلمة عن طريق هذا الخط . وقد ادى التناقص الشديد في الكميات المنقولة بواسطة الخط الى قيام شركة التابلاين بوقف ضخ النفط الى صيدا في ٩ شباط عام ١٩٧٥ وذلك لانعدام الطلب عليه هناك .

ويبدو ان هناك عدة عوامل عملت مجتمعة على تقليل الاهمية النسبية لخط التابلاين منها سياسية والاخرى اقتصادية متمثلة بالحوادث المختلفة التي تعرض لها هذا الخط. في اعوام ١٩٥٦ و١٩٦٧ و ١٩٦٩ وخلال سني الحرب الاهلية اللبنانية. بالاضافة الى زيادة الضرائب التي فرضتها السعودية من ٥٥٪ الى ٨٥٪ وكذلك نسبة الريع من ١٢,٥٪ الى ٢٠٪ وارتفاع تكاليف الشحن في صيدا مما ادى الى ان تكون تكاليف الشحن في صيدا اعلى بكثير مما عليه في رأس تنورة على الخليج العربي ثم بروز الناقلات العملاقة ودورها الكبير في منافسة النقل بالانابيب منذ منتصف سبعينات هذا القرن . ونتيجة لما اصاب خط التابلاين من ضمور فكرت المملكة العربية السعودية وشركة ارامكو في عمل مشروعين للانابيب يصلان الى البحر الاحمر حتى يمكن الاستغناء كليا عن موانيء شرق البحر المتوسط. ويشمل المشروع انشاء فرع من التابلاين يسير حتى النهاية الشمالية للبحر الاحمر بينما يبدأ الخط الثاني من الحقول الشرقية في المملكة السعودية مباشرة بدون ان يرتبط بخط التابلاين ويقطع البلاد من الشرق الى الغرب حتى ساحل البحر الاحمر شمال ميناء جدة واذا تم تنفيذ ذلك فستتاح الفرصة للسعودية لنقل نفطها بالناقلات وخط سيوميد (السويس - البحر المتوسط) عبر الاراضي

المصرية . بالاضافة الى امكانية تصدير المنتجات النفطية عبر البحر الاحمر من مصفاة خاصة ليست لهذا الغرض . تقدر الطاقة النقلية لخطوط البحر الاحمر بزهاء ١ر٨ مليون برميل / يوميا عبر انبوب قطره ٤٨ بوصة بطول ٢٨٧٠ من الحقول الشرقية للمملكة الى البحر الاحمر مع امكانية زيادة الطاقة لتصل ٢,٤ مليون برميل يوميا [١٥] .

اما الخط الثاني الذي سيتفرع من التابلاين وهو بمثابة تحويله الى البحر الاحمر جنوب خليج العقبة فسيبلغ طوله ٦٤٤ كم وبطاقة قدرها ٥٠٠ الف برميل يوميا . هذا ومن المؤمل ان تنجز هذه المشاريع بنهاية هذا العام (١٩٨٠).

ميناء صيدا (الزهراني) مصب التابلاين : —

يشتمل ميناء صيدا على ٢٢ خزانا لاستقبال النفط الخام الذي ينقله التابلاين ليضخ ثانية بالناقلات وتقع هذه الخزانات في منطقة هضبية ترتفع حوالي ١٥٣ مترا عن مستوى البحر . تبلغ سعة العشرين خزان الاولى نحو ١٨٠٠٠ الف برميل للخزان الواحد . اما الخزانين الباقيين فسعة الواحد منها ٥٠٠ الف برميل وتبلغ الطاقة الكمية للتخزين ٤ر٢٠٠ر٠٠٠ برميل وتخرج من الخزانات اربعة انابيب بحرية ينتهي كل منها الى مرسي لتحميل الناقلات على اختلاف احجامها . ويبعد كل من هذه المراسي عن الساحل بحوالي ١ر٦ كيلومترا . هذا ويلتحق بخط التابلاين وبالميناء أجهزة الكترونية تنظم عملية النقل والتخزين والتحميل والتنبؤ بوصول الناقلات وما الى ذلك .

٢ — في العراق : [١٦]

أ — النقل بالانابيب :

يخدم النفط العراقي شبكة من خطوط الانابيب متباينة في اقطارها وطاقاتها واغراضها ومسارها وملكيتها تبلغ في حملتها نحو ٦٠٠٠ كم . يضم الحوض الشمالي زهاء ٨٣٪ منها اي نحو خمسة امثال نصيب نظيره الجنوبي الذي يضم ١٧٪ فقط وتعتبر انابيب التصدير العمود الفقري لخطوط انابيب هذه الشبكة . اذ تستأثر بنحو اربعة اخماس مجموع اطوالها . اما النسبة الباقية تمثل انابيب النقل الداخلية بين الحقول ومصافي النفط ولنقل المنتجات النفطية . لاحظ الشكل .

---

(١٥) Petroleum Economist Sept . 1975 P. 384.

(١٦) اعتمد في كتابة هذا الجزء على كتاب : البترول العراقي / الموصل ١٩٨٠ .

يحظى نفط الحوض الشمالي بحوالي ٨٥٪ من اجمالي خطوط الانابيب الخاصة بنقل النفط العراقي الخام او مايعادل ٦٣٪ من جملة خطوط انابيب النفط العراقي بينما يساهم الحوض الجنوبي بالنسبة الباقيــة ويتراوح اقطارهــا بين ١٢ - ٤٢ بوصه . وتبلغ طاقتها نحو ١٠٠ مليون طن سنويا .

والملاحظ ان انابيب تصدير نفط الحوض الشمالي تقطع اكثر من نصف مسيرتها عبر اراضي غير عراقية . كما تتميز بطبيعة اتجاهها ومنشآت صيانتها (محطات الضخ) بالاضافة الى ان تطورها ينسجم مع نمو حقول منطقة كركوك اولا والزبير والرميلة ثانيا . وهي كانت تخضع لنفوذ الشركات الاجنبية في معظمها كما انها كانت موضوعا للمساومات والاتفاقيات بحكم مرورها في اراضي غير عراقية .

وهي بذلك تختلف عن انابيب النقل الداخلية التي تمتد في اراضي عراقية مما يجنبها مشكلات دول المرور كما ان اتجاه تطورها قد تحدد بنمو حقول الانتاج ومعامل التكرير . وتتسم الانابيب الداخلية بقصر مجموع اطوالها وضيق اقطارها وتنوع اهدافها وهي لاتتجاوز ربع اجمالي خطوط انابيب نقل النفط العراقي ثلثها لنقل النفط الخام بين الحقول المنتجة وانابيب التصدير والثلث الآخر يخدم معامل التكرير والثلث الباقي لنقل المنتجات النفطية .

اما اقطارها فتتراوح بين ٤-١٦ بوصة . وعليه لاتزيد طاقة اكبرها عن ستة ملايين طن سنويا الا قليلا واذا كانت تلك هي الصورة العامة لانابيب نقل النفط العراقي فان تحليل هذه الصورة امر هام وعليه فان الدراسة ستتضمن مايلي :-

أ - انابيب نقل النفط العراقي الى موانيء التصدير (الانابيب الخارجية) وتشمـــل :-

(١) مجموعة شبكة انابيب نقل نفط الحوض الشمالي .

(٢) مجموعة شبكة انابيب نقل نفط الحوض الجنوبي .

ب - خطوط انابيب نقل النفط المحلية (الداخلية) .

أ - (١) شبكة خطوط انابيب نقل نفط الحوض الشمالي :

تتميز بعظم مجموع اطوالها واتساع اقطارها وضخامة طاقاتها . وهي تتمثل بالخطوط . (الثلاث) السابقة (قبل عام ١٩٧٢) والخطين الستراتيجي والعراقي - التركي (بعد عام ١٩٧٣) ينتهي اقدمها (١٩٣٤) عند ميناء طرابلس اللبناني والثاني (١٩٥٢) عند ميناء بانياس السوري والثالث (١٩٦١) عند الميناء الاول ايضا . والرابع عند ميناء البكر (الميناء العميق) والخامس عند ميناء ديورتيل التركي على ساحل البحر المتوسط .

يرجع تاريخ بناء الخط الاول الى عام ١٩٣٤ . اي بعد اكتشاف حقل بابا كركر بحوالي ثلاث سنوات وهو تاريخ تعديل اتفاقية اذار ١٩٢٥ مع شركة نفط العراق وقد اتجه هذا

الانبوب في مسيرته نحو الاراضي الاردنية والفلسطينية تبعا لرغبة بريطانيا في هذا الاتجاه . متخذا لنفسه شكلا يشبه حرف الانكليزي . فقد امتد خط مزدوج قطره (١٢ بوصة) من محطة الضخ ك١ / K_1 (نسبة الى كركوك) باتجاه الجنوب الغربي حتى يقطع نهر دجلة عند الفتحة . وبعدها يلتقي بمحطة الضخ الثانية ك٢ / K_2 بالقرب من بيجي . ثم يستمر باتجاهه حتى يقطع نهر الفرات عند محطة ضخ ك٣ K_3 (حديثة) بعد مسيرة ٣٤٥ كم. وهنا يتشعب الى فرعين : الشمالي يتجه نحو سوريا (٤٢٧ كم) ولبنان ٢٧ كم) مارا بمحطات الضخ ط ١ الى ط ٤ T_1 الى T_4 (نسبة الى طرابلس) . الاولى داخل الاراضي العراقية والباقي ضمن الاراضي السورية ينتهي بعدها بمصب طرابلس بعد مسيرة ٨٥١ كم .. اما الجنوبي فانه يتجه نحو الاردن ٣٢٨ كم . وفلسطين (٦٤ كم) مارا بخمس محطات للضخ من ح١ / H_1 (نسبة الى حيفا) الى ح٥ / H_5

الثلاث الاولى منها في العراق والباقي في الاردن بعد مسيرة تبلغ نحو ١٠٠٨ كم .وفي عام ١٩٤٥ شرع العمل فعلا في مد انبوبين آخرين في الاتجاه ذاته قطر كل منها ١٦ بوصة . اي ضعف طاقة الخط الاول تقريبا ينتهيان عند مينائي طرابلس وحيفا ايضا . وكان من المقرر انشاؤهما بعد عام ١٩٣٧الا ان ظروف الحرب العالمية الثانية حالت دون ذلك ولم يبق لبلوغ نقطة الهدف حيفا في شهر مايس ١٩٤٨ سوى ٥٠ كيلومتر عندما نشبت الحرب الفلسطينية الاولى فتوقف العمل كما أوقف ضخ النفط في الانبوب الأول الآنـف الذكر ورفعت بعض اجزاءه الا أن العمل ظل مستمرا على شعبة الخط (خط طرابلس) حتى طرابلس) حتى اتمامه في تموز عام ١٩٤٩ (ت ٤ طرابلس) فارتفعت طاقة خطي انابيب طرابلس الى حوالي ٧٫٥ مليون طن سنويا بعد ان كانت أسيرة لأربعة ملايين طن فقط مغ خطي الـ ١٢ بوصة . وهي عموما اقل مما كان مخطط لها بحوالي ٥ مليون طن تقريبا .

الا ان تزايد انتاج حقول نفط الشمال اثر تأميم النفط الايراني وفقدان الشعبة الجنوبية من خطي الـ١٢ و١٦ بوصة على التوالي . حتم على مخطط شركة نفط العراق ضرورة انشاء خط آخر لطاقة اكبر تبلغ حوالي ١٣ مليون طن . اي اكثر من اربعة امثال طاقة نظيره الاول بقطر يتراوح بين ٣٠-٣٢ بوصة يبدأ من ك١ وينتهي بميناء بانياس السوري الى الشمال من طرابلس بحوالي ٨٨ كيلو مترا وبالفعل انشيء هذا الخط عام ١٩٥٢ بعد مسيرة تبلغ حوالي ٨٨٨كم وقدرت تكاليف انشائه بحوالي ٤١ مليون جنيه استرليني وبذا ارتفعت طاقة الخطوط الآنفة الذكر الى مايزيد عن ٢٠ مليون طن في السنة وهكذا اخذت كمات النفط العراقي المصدرة بالأرتفاع حتى عام ١٩٥٦ عندما اوقف الضخ بسبب نسف الأنابيب

في الاراضي السورية اثر العدوان الثلاثي الغاشم على مصر . ولكنه استانف مسيرته الى الامام في العام التالي . وفي العام ذاته بدأ العمل بمد (فروع) الى طرابلس وبانياس لزيادة معدل الضخ وهي بمثابة خطوط اخرى جديدة وقد ترتب عليها ان ارتفعت كثيرا سعة انابيب الحقول الشمالية وطاقتها التصديرية .

وفي آب ١٩٦١ انجز خط آخر يتراوح قطره بين ٣٠-٣٢ بوصة يمتد من ك ١ الى ميناء طرابلس باتجاه موازيا تماما لنظيره الأول وبذلك ارتفعت طاقة أنابيب حوض الشمال الى حوالي ثلاثة امثال ماكانت عليه في مطلع الخمسينات وعموما فقد بلغ حجم طاقة خطوط الحوض الشمالي هذه عام ١٩٧٠ نحو ٥٤ مليون طن تقريبا اي انها ساهمت بنقل نحو ثلاثة ارباع النفط العراقي المصدر خلال ذلك العام .

غير ان انجازين هامين في عالم نقل النفط العراقي قد نما خلال السنوات ١٩٧٨/٧٥ تمثلا في الخط الستراتيجي اولا والخط العراقي - التركي ثانيا ولو اضفنا طاقة الخط العراقي التركي النقلية الى مجموع طاقة النقل المتاحة في حقول الحوض الشمالي لأضحت طاقة نقل انابيب حقول الشمال نحو أكثر من ٩٠ مليون طن . ناهيك عن طاقة الخط الستراتيجي البالغة نحو ٤٨ مليون طن سنويا باتجاه من الشمال الى الجنوب (الى الميناء العميق) .

فمشروع الانبوب العراقي التركي يتكون من قسمين مترابطين متكاملين : القسم الاول في العراق وملكيته الكلية تعود للعراق ويقوم العراق بتشغيله . والقسم الثاني في تركيا وملكيته الكلية لتركيا وهي التي تقوم بتشغيله .

يبلغ طول خط الأنابيب عبر العراق ٣٤٥ كم يمتد من موقع المشروع في محافظة التأميم وحتى نهاية الحدود العراقية من جهة تركيا وهو يشتمل مرافق ومستلزمات مهمة من خزانات ومحطات الضخ والقياس واجهزة التشغيل والاتصال . وقد قاربت تكلفة القسم العراقي نحو ٦٠ مليون دينار عراقي . وقد بنى القسم العراقي وكذلك القسم التركي وسط ظروف جغرافية صعبة ويعتبر القسم التركي من المشروع اكثر ضخامة واكبر حجما فالانبوب يمتد عبر الاراضي التركية والى ميناء التحميل مسافة ٦٦٠كم ، بالاضافة الى ثلاث محطات ضخ وقياس وخزانات الاستقبال وميناء خاص لتحميل الناقلات التي تنقل نفط التصدير .

تبلغ الطاقة البدائية للمشروع ٢٥ مليون طن سنويا غير انها سرعان ماينتقل الى المرحلة الثانية البالغة ٣٥ مليون طن سنويا .

ونظرا لأهمية الخط الستراتيجي فقد ارتأينا دراسته بشيء من التفصيل :

ان اطلاق كلمة الستراتيجية على الخط تبدو منسجمة مع طبيعة مهام الخط وعلاقتها بالظروف المحتملة المحيطة بعملية التصدير . فاستمرارية تصدير النفط وهو الثروة الرئيسة

للبلاد مسألة ليست ثانوية او وسيطة بل هي العمود الفقري للاقتصاد الوطني وفي ضوء ذلك جاء الخط الستراتيجي ليؤدي مهمة مزدوجة في نقل النفط فهو يستطيع نقل نفط جنوب العراق الى حديثة ثم عبر الاراضي السورية واللبنانية الى البحر المتوسط كما يستطيع ضخ نفط حقول الشمال من حديثه الى الفاو فالخليج العربي وليس ثمة أحد في وسعه أن ينكر ماينطوي عليه هذا الخط من ضرورات وأهمية استثنائية في اطار الوظيفة الحيوية التي يقدمها لصالح عملية نقل النفط .

ان الخط الستراتيجي ليس مهما في زاوية كونه يوفر المرونة التسويقية اللازمة للنفط الخام العراقي بل مهما من حيث تركيبه . فهو بحق واحد من الخطوط الهامة في العالم من حيث حجمه وطاقته وطوله وتكنيكه . فالخط الستراتيجي يمتد بين حديثة والفاو وبمسافة ٨١٠ كيلومتر ، وهو يتكون من انبوب رئيس للنفط الخام ويمر الانبوب الذي استغرق العمل فيه اقل من سنتين (٢٢شهرا) بمناطق جغرافية صعبة الظروف فهو تارة يمر في مناطق صحراوية واخرى بمستنقعية ويقطع الانبوب في رحلته الطويلة هذه الوديان والتلال والقنوات وغيرها . وقد اعدت تصاميم الخط لتلائم طبيعة كل منطقة يمر بها .

يرتبط الخط شمالا بمحطة الضخ في حديثة وبمحطة الضخ الرئيسة التابعة لمينا البكر في الرميلة جنوبا وهناك عدة محطات ضخ وسطية تساعد في ضخ الحد الاعلى من كميات النفط الخام الذي يمكنه دفعها خلال الخط.

تبلغ الطاقة القصوى للانبوب في حالة الضخ في الاتجاه الجنوبي أي من حديثة الى الفاو حوالي ٤٨ مليون طن سنويا وفي حالة الضخ في الاتجاه الشمالي تبلغ نحو ٤٢ مليون طن سنويا ويلعب انحدار سطح الارض من الشمال الى الجنوب دوراً في الفرق مابين طاقته في نقل النفط من الشمال الى الجنوب ونقل النفط من الجنوب الى الشمال . هذا وقد بلغت كلفة هذا الخط نحو ١٣٠ مليون دينار هذا وقد اتاح الخط الستراتيجي مد انبوب آخر الى جانبه لنقل الغاز لتوفير الوقود اللازمة لمحطات الضخ الوسطية الثلاث ومحطات الحماية والتقوية والتغذية المشروعات الصناعية القريبة ايضا .

واجمالا للقول فأن خطوط انابيب حوض الشمال تعتبر عماد وسائل النقل الخارجي لنفط العراق وذلك بحكم الموقع الجغرافي لهذا الحوض اذ لم يترك هذا الموقع ميزة الاختيار في ايجاد منافذ التصريف الخارجي له فعلى الرغم من كونه يقع في وسط الطريق بين ساحلي البحر المتوسط غربا والخليج العربي جنوبا الا ان تصريفه ملزم بخطوط تصريفه الحالية التي تجنبه مسيرة اكثر من ١٠٫٤٠٠ كم التي يجب ان يقطعها في رحلته حول الجزيرة العربية

وضعفها تقريبا حول رأس الرجاء الصالح الى اسواق استهلاكه في اوربا الغربية متفاديا بذلك رسوم المرور في قناة السويس ، لكنه متحملا رسوم دول المرور ومشكلاتها خاسرا الطمأنينة الاقتصادية والسياسية التي كان يمكن ان ينعم بها لو اتجه نحو مصبات الجنوب من هنا تنطلق اهمية الخط الستراتيجي في تحقيق هذا الهدف.

ان الاتساع المكاني بين حقول نفط حوض الشمال ومنافذ تصريفه على ساحل البحر المتوسط هو المسؤول الاول عن اقامة محطات الضخ التي اصبحت اضافة الى الهدف منها أشبه ماتكون بنوى لمدن نفطية متعددة او واحات سكنية معمورة على طول مسار الانابيب في قلب الصحراء لذا فأن الظواهر الجغرافية الطبيعية قد اشارت بكافة ابعادها الى اتجاه تلك الانابيب ، وتحديد خطوط مسيرتها ومواقع محطاتها واحواض تخزين نفطها فاتجهت تلك الانابيب من حقول الانتاج في منطقة كركوك نحو الجنوب الغربي وكأنها تقصد مجرى نهر دجلة لالتجتازة عند منطقة الفتحة فحسب بل للتزود باحتياجاتها من مياهه لاغراضها الصناعية ومتطلبات سكان نقطة صيانتها الثانية (محطة ك٢)– التي تقع على بعد ١٠٥ كم (٦٦ ميلا) عن كركوك وحوالي ١٣٤ كم (٨٤ ميلا) عن ك٣ ، وهي المحطة التالية لها واذا كانت الطبيعة مسؤولة عن توقيع تلك المحطات فان العامل البشري هو المحدد لمواضعها . وعليه فقد اتخذت هذه المحطة (ك٢) من محطة سكك حديد ومركز ناحية بيجي في قضاء تكريت (محافظة صلاح الدين) مستقرا لها اذ لاتبعد سوى ٨ كم (خمسة أميال) عن كل منهما على التوالي . فهي منطقة عبور او نقطة ارتباط بين سكك حديد موصل – بغداد ومنطقة حقول كركوك . هذا من ناحية ومن ناحية اخرى فأن هذه المحطة في واقع الحال لاتقوم الا بضخ النفط الى معمل تكرير الدورة (بغداد) وبعد اجتياز هذه الخطوط لنهر دجلة تواصل مسيرتها بالاتجاه ذاته لتعبر نهر الفرات ايضا . حتى يتسنى لها مواصلة رحلتها عبر الصحراء والملاحظ ان الملامح التضاريسية حيث الاراضي المتموجة القليلة الارتفاع (١٢٠ م / ٣٦٧ قدم) هي المسؤولة عن تحديد المسيرة مع الامتداد الاعلى لهذه الخطوط حتى نهر دجلة وظل هذا التأثير كذلك في الامتداد الاوسط بين (ك١ و ك) الا انه كان هذه المرة في منطقة الانتقال بين الحافات الجنوبية لمنطقة الجزيرة شمالا ومقدمة السهل الرسوبي جنوبا وكأنها تبحث في ذلك عما يسهل عليها امتداداتها ويحقق لها وفورات اقتصادية وبشرية .

ولما كانت محطة ك٣ هذه اخر المحطات التي تقع مباشرة على مجرى مائي دائمي لنهر الفرات فلا غرابة ان تكون اكبر المحطات اذ تغطي منشأتها بملحقاتها المختلفة حوالي ١١٢

فدانا (٤٥٠ دونما) وقد اختارت لنفسها الى الجنوب من مركز ناحية حديثة في محافظة الانبار ، حوالي ١١ كم (سبعة أميال) وعلى الضفة الغربية لنهر الفرات مستقرا لها.

اما الامتداد النهائي لرحلة النفط العراقي في مسيرته عبر انابيب تصديره فتتمثل بشعبتين : الشمالية تبدأ من محطة ك٣ باتجاه محاذي لنهر الفرات نحو الغرب بعيدا عن قلب منطقة الوديان بمنطقة هضبة غرب العراق بينما تسير الشعبة الجنوبية مع المناطق الاقل تطرفا ، مناخا وطوبغرافية ضمن الاراضي الاردنية فقد رفع هذا الخط كما اسلفنا . تتوزع محطات ضخ ط١ وط٢ وط٣ وط٤ ، على طول امتداد الشعبة الشمالية اولاها داخل الاراضي العراقية والثانية ضمن بلاد الشام وهي اصغر من محطات الضخ الموجودة في العراق ٣٣ فدان (١٣٤ دونم) واكثرها ارتفاعا عن مستوى سطح البحر ٣٢٠ م(١٠٤٠ قدم) تقع على بعد ٤٨ كم (٣٠ ميل) عن قرية حصيبة في محافظة الانبار ، وحوالي ٩٨ كم (٦١ ميل) عن المحطة السابقة لها (ك٣) وزهاء ٤٨ كم (٣٠ميل) عن محطة ح١ ونحو ٦١ كم (٣٨ ميل) عن نقطة الحدود السورية العراقية وكان لموقعها هذا أثر في تركيبها الوظيفي اذا اصبحت مركز لتفتيش الكمارك وجوازات السفر والامن ، وماترتب على ذلك من نمو واتساع حجم هذه المحطة سكانيا وعمرانيا والجدير بالذكر ان هذه المحطة هي الاخرى لازالت اسيرة لتأثير مجرى نهر الفرات فهو مصدر مياهها اذ لا تبعد عنه سوى ٢٢ كم (١٤ ميل) حيث يضخ الماء الى خزانات داخل منشأت هذه المحطة.

ثم تستانف خطوط الانابيب هذه مسيرتها عبر الاطراف الشمالية لصحراء بلاد الشام بخط مستقيم نحو الغرب لتبلغ فتحة حمص – طرابلس (طريق فرقاص) مارة بثلاث محطات ط٢ و ط٣ وط٤ متماشية بذلك مع بعض مصادر المياه الجوفية كبئر راضي عند الحدود السورية العراقية وكبئر موبوتا عند محطة ط٣ وواحة تدمر بين محطتي ط٣ ، ط٤ ، وعين ماء عند محطة ط٤ لتجتازها ثم تنحدر متجهة نحو ساحل البحر المتوسط مستغلة بذلك انحدار الارض حتى ينساب نفطها طبيعيا الى منافذ تصديره . وفي منطقة كلنخ تتخذ لها اتجاهين احدهما نحو الشمال الغربي الى بانياس والاخر نحو الجنوب الغربي الى ميناء طرابلس في لبنان ويهدأ بعدها النفط الراحل في احواض خزنه قليلا ليستانف رحيله الى اسواق استهلاكه بحرا وبعد ان يكون قد قطع نحو ٥٤٪ من رحلته ضمن الاراضي السورية.

وثمة مسالة اخرى لازالت تنتظر التحليل وهي اذا كانت الاراضي الصحراوية هي النمط الغالب على طول مسيرة هذه الخطوط فان طابع الاراضي الزراعية هو المميز لها في

قسمها الادني ضمن الاراضي السورية اللبنانية ، ولما كانت مسالة استغلال الاراضي تثير مشكلات اقتصادية كبيرة في مناطق يشتد الطلب عليها فان تفتيت تلك الملكيات مايعقد هذه المسالة و يزيد من تكاليف تعويضات مالكيها مما رفع فعلا من اجمالي استثمارات بناء تلك الخطوط.واستكمالا للصورة فان هناك ٦٨ حوضا لخزن النفط في منطقة حقول كركوك لضخ النفط عبر الصحراء تبلغ سعاتها مجتمعة حوالي ٦٥,٠٠ طن (١٥٤ مليون جالون) تتراوح اقطارها بين ١٠٠-١٦٨ قدم ، وارتفاعها بين ١٥-٢٠م (٤٣-٥٦ قدم) وسعاتها بين ٢,٣-٧,٤ مليون جالون بالاضافة الى حوالي ٥٨ حوضا اخرا منتشرة على طول امتداد خطوط الانابيب في محطات الضخ السبع ، ٤٣ حوضا منها ضمن الاراضي العراقية والباقي في الاراضي السورية اكثرمن نصفها بقليل (٢٣) في محطة ك١ اولى محطات الضخ.

شبكة خطوط انابيب نقل نفط حقول الحوض الجنوبي :

تتكون هذه الشبكة من ستة خطوط ثلاثة منها لنقل نفط الزبير الى ميناء الفاو يبلغ مجموع اطوالها نحو (٣١٢ كم، ١٩٥ميل) وقد تم بناؤها خلال السنوات ٥١، ٥٤، ١٩٦١ . واثنان اخران يصلان ميناء (الفاو) بميناء خورالعمية (ام قصر) يبلغ مجموع اطوالها ٩٠ كم (٥٦ ميل) الا انهما يختلفان عن غيرهما في كونهما خطوطا أرضيه بحرية (١٩٦١) وجميعها يعود في ملكيتها الى شركة نفط البصرة . اما الخط الاخر فهو ينفرد عنهما جميعا بعظم طوله الذي يبلغ ١٣٠ كم (٨١ ميل) وحداثة انجازه (ابريل ١٩٧٢) وقد انشأته شركة النفط الوطنية لنقل نفطها من حقل شمال الرميلة الى ميناء الفاو.

وعموما فان هذه الشبكة تتميز بضالة مجموع اطوالها الذي لايزيد عن ٥٣١ كم (٣٣٢كم) اي نحو ١٥٪ من مجموع اطوال الانابيب الخارجية اومايعادل ١١٪ فقط من جملة اطوال انابيب النفط في العراق تتراوح اقطارها طبقا لسنوات انجازها بين ١٢و ٢٤و ٣٠و٣٢ و٣٤ و٣٨ على التوالي . وهي تساهم بنقل حوالي ١٨ مليون طن من النفط الخام (١٩٧٠) الى مينائي الفاووخور العمية الى الخارج ومع ذلك فان هذا الرقم اقل من حجم طاقتها بكثير(٦٠٪) الذي يقدربزهاء ٣٠ مليون طن ، ١٢ مليون طن منها للخطوط الواصله الى مينائي الفاو والباقي لخطوط مرفأ خور العمية .

ان تاريخ تطور اتساع هذه الشبكة يرجع الى بداية العقد السادس من هذا القرن (١٩٥١) اي بعد مضي ثلاث سنوات على اكتشاف حقل الزبير الا ان تزايد انتاجه بالاضافة

الى اكتشاف حقل الرميلة قد عجل في اقامة خط اخر (١٩٥٤) بموازاة نظيره الاول الا انه يفوقه قطرا ، وبالتالي طاقة وفي نهاية ذلك العقد بدأ بتنفيذ خط اخر يتراوح قطره بين ٣٠-٣٢ بوصة لكي يستطيع ناتج حقل الرميلة المتزايد وايصاله الى موانيء التصدير وقد انجز فعلا عام ١٩٦١ .

ولكن يبدو ان مسألة زيادة طاقة انابيب نقل نفط حقول الحوض الجنوبي هذا ، ليست المشكلة الوحيدة بالنسبة لنقل نفط الجنوب اذ كان لابد من انشاء ميناء عميق يسمح لرسو الناقلات الكبيرة التي تزيد حمولتها عن ١٢٠٠٠٠ طن وعمق غاطسها عن ٢٦ قدم طالما ان ميناء الفاو لايسمح برسو مثل هذه الناقلات مما اضطر شركة نفط البصرة لكي تفي بالتزامها مع حكومة العراق بخصوص زيادة الانتاج ان تبني في اواخر عام ١٩٥٩ ميناء عائما في منطقة خور العمية تبعه مد انبوبين عام ١٩٦١ من ميناء الفاو الى الميناء الجـديد .

بيد ان الاكتشاف التجاري لنفط حقل شمال الرميلة الذي آل الى شركة النفط الوطنية بعد تشريع القانون رقم ٨٠ لسنة ١٩٦١ جعل امر ايجاد منفذ لنفطه ضروريا حتى يمكن تصدير عليه فقد مدت شركة النفط الوطنية خطا بقطر ٢٨ بوصة ينقل نفط هذا الحقل الى ميناء الفاو قدرت طاقته بحوالي ٥ مليون طن حتى يتسنى تصدير انتاج هذا الحقل على الاقل في مرحلته الاولى .

ان المسار البري البحري هو المميزة لامتداد خطوط انابيب هذه الشبكة فخطوط الزبير- الفاو تمتد في رحلتها القصيرة ضمن السهل الرسوبي الى الجنوب قليلا من الضفة الغربية لنهر شط العرب ، ضمن تكوينات رملية مشبعة بالاملاح فجاءت ممتدة على سطح الارض فوق حاملات خرسانية وفولاذية لكي تقيها تاثيرات الاملاح المختلفة ولتفادي تكلفة الصيانة المستمرة على عكس خطوط انابيب الحوض الشمالي في الهضبة الغربية من العراق وهضبة بادية الشام حيث ردمت تلك الخطوط تحت سطح الأرض بعدما أخذت الاحتياطات لمنع التآكل وما يترتب عليه وعموما فان هذه الخطوط تمتد على هيئة رقم ٦ (العربي) مما هيء فرصة لمدينة البصرة للاشراف على منتصف امتدادها تقريبا .

اما خطي الفاو وخور العمية فاكثر من ثلثي مسيرتهما تحت مياه الخليج العربي ولذلك فقد طليت تلك الانابيب بالمينا وغلفت بالاسبست (الحرير الصخري) والالياف الزجاجية مما يكلف صيانتها وبقائها ولكن الملاحظ ان مسيرة الخط البحري فقد انحرفت في اتجاهها شمالا في طريقها الى الميناء العائم ، وذلك لتقليل تأثير حجم الارسابات الطينية المتزايـدة

في تلك المنطقة بفعل حركة المد والجزر مما ادى الى زيادة طول هذين الخطين ، ميلين اخرين.

اما الخط الاخير – شركة النفط الوطنية فقد جاء محاذيا تماما لمسيرة الخطوط الثلاثة الآنفة الذكر من جهة الشمال .هذا وتخلو مسيرة هذه الانابيب من محطات الضخ التي وجدت في شبكة الحوض الشمالي نتيجة لقصر اطوالها وطبيعة مسرحها الجغرافي ولكنها ضمت حوالي ٤٦ حوضا للخزن ، ٢٢ منها في منطقة حقول الزبير والرميلة و ٢٤ حوضا في ميناء الفاو حيث ينقل النفط من هناك.

الخط الثاني – خطوط انابيب نقل النفط الداخلية (المحلية) :

تتميز شبكة انابيب نقل النفط داخل العراق عموما بقصر مجموع اطوالها واقطارها وبالتالي ضآلة حجم طاقتها اذ لايتجاوز مجموع اطوالها ١٠٣٧ كم بالأضافة الى ٥٤٥ كم (٦٤٨ ميل) وهو خط نقل المنتجات الحديثة أي نحو ربع اجمالي خطوط انابيب نقل النفط في العراق .اما اقطارها فتتراوح بين ٤–١٦ بوصة في حين لاتزيد طاقة اكبرها عن ستة ملايين طن الا قليلا.

تحظى منطقة الحوض الشمالي بما فيه بغداد بالمرتبة الاولى ايضا بالنسبة لسيطرتها على جزء كبير من خطوط أنابيب شبكات هذا الخط اذ تنعم بحوالي ٧٠ ٪ من انابيب حقولها وزهاء ٥٣ ٪ من الانابيب المنتهية الى معامل التكرير ونحو ٩٠ ٪ من شبكة نقل المنتجات. اما منطقة الحوض الجنوبي (البصرة) فلا تساهم سوى بحوالي ٣٠ ٪ و ٧ ٪ و ١٠٪ من شبكات خطوط انابيب الحقول ومعامل التكرير ونقل المنتجات على التوالي.

ولعل مايفسر هذه الظاهرة هو : تعدد الحقول المنتجة في الحوض الشمالي اولا ووجود معمل تكرير الدورة بمنطقة السوق الرئيسية بعيداعن مصادر النفط الخام ثانيا ، ولكون بغداد عاصمة البلاد فهي بؤرة التجمع والانطلاق لكافة شبكات خطوط المواصلات وهدفا لمعظم الصناعات والمراكز الاقتصادية والاجتماعية الاخرى ويعتبر خط انبوب حقلي عين زالة وبطمة لـ[٢] أقدم انابيب الحقول المنشأة في العراق فقد انجز هذا الخط عام ١٩٥٢ أي بعد عامين ونيف تقريبا على اكتشاف النفط بالحقلين المذكورين فما كان بوسع شركة نفط الموصل المؤممة الا ايصال نفطها الى مجموعة الانابيب الناقلة لنفط شمال العراق الى موانيء التصدير على البحر المتوسط .فبني الخط المذكور بقطر ١٢ بوصة بطول ٢١٤ كم (١٣٤ ميل) بالاضافة الى ثلاثة احواض للخزن سعة كل منها اكثر من ٢٠٠ر٨ طن (٣٠ر٢ مليون

جالون) لضخ نفطها الى ك[٣] ومنها الى طرابلس وكان اكتشاف حقلي جمبور وباي حسن من قبل شركة نفط العراق المؤممة سببا في مد انبوبين آخرين عامي ٥٥ و ١٩٦١ على التوالي يتراوح قطريهما بين ٦ ، ٨ ، ١٦ ومجموع اطوالهما بين ٥٨-٣٢كم (٣٦-٢٠ ميل) لكل منهما على التوالي ايضا ولذلك لايصال انتاجهما الى مجموعة الانابيب الناقلة الى مينائي التصدير على ساحل البحر المتوسط وقد شهدت حقول الجنوب مد خمسة خطوط لنقل نفط حقل الرميلة الى الزبير على أثر اكتشاف الحقل المذكور من قبل شركة نفط البصرة المؤممة تتراوح اقطارها بين ١٢ - ١٦ بوصة وكان اولهما عام ١٩٥٤ أي مع بداية الاكتشاف التجاري لنفط هذه المنطقة لكن اطراد انتاجها كان دافعا اساسيا لمد خطوط اضافية جديدة طيلة السنوات ٥٧ - ١٩٦١ للغرض ذاته.

والملاحظ ان الخط الأول لخطوط شبكة الحقول هذه يمتد مع الضفة الغربية لنهر دجلة ماراً بحقول منطقة القيارة أي أن اتجاهه العام شمالي غربي-جنوبي شرقي متماشيا مع طبيعة انحدار الارض من الحافات الجنوبية للمنطقة المتموجة مارا بأرض الجزيرة الى منتصفها تقريبا مستفيدا من هذه الانحدار في جريانه تاركا وادي الثرثار الانكساري الى الغرب منه مستغلا طبيعة التكوينات في منطقة وادي النهر ليسهل عليه امتداده . أما الخط الثاني فيمتد ضمن منطقة هضبة كركوك وسط المنطقة المتموجة من سطح البلاد من الجنوب الى الشمال في حين يمتد الخط الثالث في المنطقة ذاتها باتجاه مخالف من الغرب الى الشرق بحكم الموقع الجغرافي لحقليها بيد ان خطوط انابيب الحوض الجنوبي تأخذ اتجاها عاما من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي او على النقيض تماما من خط انبوب عين زالة اما طبيعة مسارها الجغرافي فهو مطابق طوبغرافيا خطوط انابيب الزبير- الفاو الآنفة البحث.

اما خطوط انابيب معامل التكرير فخط انبوب نقل حقل النفط خانة - معمل تكرير الوند ، يعتبر أقدم خطوط شبكات انابيب النفط في العراق (١٩٢٧) وقد ضوعف هذا الخط فيما بعد تلاه خط آخر من النفط خانة الى معمل تكرير الدورة بقطر يبلغ ثلاثة أمثاله انشأته وزارة النفط عام ١٩٦٣ لايصال النفط الخام الى المصفى المذكور حتى يمكن تغطية متطلباته بالتعاون مع الخط الآخر بيجي (ك[٢]) - مصفى الدورة الذي انشيء عام ١٩٥٥ باتجاه موازٍ مع انحراف بسيط نحو الجنوب لخط انبوب نفط حقل عين زالة ك[٢] وبذا يفرض معمل الدورة سيادته على معظم الانابيب الواصلة الى معامل التكرير في العراق الا ان المنطقة

الجنوبية لم تحظ سوى بخط انبوب واحد الى معمل تكرير المفتية ، منذ عام ١٩٥٣ وهو اتجاه متعامد تماما ومنصف لرحلة انابيب الزبير - الفاو تقريبا الى الغرب من مدينة البصرة اما شبكة انابيب المنتجات النفطية فهي تربط بين مصفى الدورة ومستودعات ام العظام ومعمل شركة الاسمنت ومحطتي كهرباء الصرافية وجنوبي بغداد ومستودع الكيلاني .

اما معملا تكرير الوند والمفتية فيساهم اولهما بخطين فقط بطول ١٦ كم (١٠ أميال) والثاني بأربعة خطوط من المصفى المذكور الى الخربطلية والمعقل ومحطة كهرباء النجيبية بطول ١٣ كم (٨ أميال) فقط . اي أقل من نصيب نظيرة الونب وعليه فأن المنطقة الشمالية بما فيه بغداد تعتبر هي المسؤولية عن وجود هذه الشبكة من الانابيب تقريبا ايضا .

والخلاصة ان خطوط انابيب التصدير (الخارجية) تختلف عن الخطوط الداخلية بعظم مجموع اطوالها واتساع اقطارها وحجم طاقاتها وبمسارها في اراضي غير عراقية لاكثر من نصف مسيرتها وبطبيعة اتجاهها ومنشأت صيانتها (محطات الضخ) ولكون ان اتجاه تطورها ينسجم مع تطور حقول منطقة كركوك اولا ، والرميلة والزبير ثانيا .

بالاضافة الى انها موضوعا (الشمالية منها) للمفاوضات والاتفاقيات بحكم مرورها في اراضي غير عراقية وعموما فهي مسؤولة عن تطور الانتاج النفطي في العراق ومايترتب عليه بينما تتسم مجموعة الخطوط الداخلية بقصر اطوالها وضيق اقطارها وضالة حجم طاقتها لكنها تنعم بمسارها في اراضي عراقية صرفة مما يجنبها مشكلات دول المرور الا ان اتجاه تطورها قد تحدد بالاضافة الى حقول الانتاج بمعامل التكرير .

هذا وقد انجزت حديثا خطوط اخرى في العراق ويعتبر خط نقل المنتجات الممتدين معملي تكرير الدورة - الشعيبة (بغداد - بصرة) محور هذه الشبكة . وقد انجز هذا الخط عام ١٩٧٦ وهو يمتد لمسافة ٥٤٥ كم بمحاذاة نهر الفرات ويمر بمدن الناصرية والديوانية والحلة والهندية والمحمودية والدورة . ويبلغ قطره نحو ١٠ بوصة وقد كلف انشاؤها نحو ١٦ مليون دينار . وهو يتمتع بمرونة خاصة بنقل اربعة انواع من المنتجات النفطية كالبزين والكيروسين ونفط الغاز والبنزين المحسن . وبذلك يتفادى كافة المعوقات الطبيعية المناخية وغيرها التت تجابه وسائل النقل الاخرى .

هذا وتبلغ قدرته التشغيلية نحو ١ر٥ مليون طن من المنتجات الاربع المشار اليها اما قدرة النقل الى المحطات الثانوية وبغداد تتراوح بين ٧٠٠ر٠٠٠ - ٨٠٠ر٠٠٠ طن ويجري الضخ

بواسطة نظام خاص يجري تشغيله بواسطة كرات بلاستيكية تفصل مختلف المنتجات النفطية التي يجري نقلها .

ومن المؤمل ان يربط هذا بخط مصفى بيجي وبذلك يكون قد ربطت مصافي القطر بشبكة من النقل الداخلي.

ب - النقل البحـــري :

على الرغم من الدور الكبير الذي تلعبه الانابيب في تحديد معالم نقل النفط العراقي الا انها مع ذلك لاتقوم الا بايصاله الى موانىء التصدير حيث يشحن من هناك بالناقلات البحرية لذا فهي لاتمثل الا مرحلة من مراحل نقله مما يعكس لنا اهمية النقل البحري وضرورة دراسته في هذا المجال اضافة الى اشتداد مطالبة دول المرور برفع رسوم الترانزيت على الانابيب المارة الذكر عبر اراضيها واتجاه الاحتكارات النفطية وشركات النقل نحو بنـــاء الناقلات العملاقة ناهيك عن التطورات الكبيرة التي طرأت على تركيب موانىء النفط المختلفة في العالم مما يجعل سيادة الناقلات على الانابيب امرا محتملا جدا في المناطق التي تسمح باستخدام كلتا الوسيلتين وذلك للمزايا العديدة التي يمكن ان تتظافر في اعطاء افضلية النقل للناقلات منها الديناميكية المستمرة التي تحظى بها الناقلات على عكـس الانابيب المفروزة في الارض او تحتها طاقة وطريقا ونموا وان تكلفة الاستثمار لانشاء خط انابيب اكثر بكثير من الناقلات بالنسبة لنقل طن / ميل وقد تضاعفت مرتين ونصف في حين لم تزد تكلفة بناء الناقلات كذلك كما ان الاصول الثابتة في مد خطوط الانابيب تشكل نسبة مهمة تتراوح بين ٧٥-٨٠٪ من اجمالي التكلفة في حين لاتتجاوز الـ ٥٠٪ بالنسبة للناقلات وغيرها.ان بناء خطوط الانابيب عملية واسعة النطاق الا انها لاتستعير اي عنصر من عناصرها التكوينية من اعمال موجودة فعلا تمولها مصادر اخرى غيرها كالموانىء او القنوات او الطرق او الكباري وماإليها مما يمكن تسميته بالبناء الارتكازي Infrastructure وعموما فان تكلفة للنقل بالناقلات اوطىء بكثير من نظيرتها اضافة الى احتمال الاستعمال المتنوع للناقلات لاسيما في اثناء عودتها بينما تنحصر فائدة الانابيب بنقل النفط فقط .

هذا من ناحية ومن ناحية اخرى فان للناقلات ميزة اخرى هامة هي كونها بعيدة عن المشكلات السياسية والازمات عكس الانابيب ولنا من حوادث سنوات ٤٨، ٥٦، ١٩٦٧ خير الامثلة على ذلك .

الا ان ماتقدم لايعني الافضلية المطلقة للناقلات على الانابيب فانابيب نقل النفط يجب ان تمثل مرحلة مهما قصرت من مراحل نقل النفط وهذا ينطبق على واقع نفط العراق

كذلك نفقتا الطاقة والصيانة تهبط الى الحد الادنى فليس هناك مايتفق عبثاً متفوقة بذلك على الناقلات التي تتحمل نفقات رحلات العودة التي غالبا ماتكون فارغة اضافة الى ان امتدادات الانابيب تتوغى دائما اقصر المسافات متفادية بذلك العوائق العديدة التي تجابه طرق الناقلات.وثمة ميزة اخرى للانابيب لايمكن تجاهلها وهي كونها بعيدة نسبيا عن تاثيرات الاحوال المناخية وتقلباتها بكافة ابعادها التي تعتبرمسؤولة الى حد ما عن حوادث الناقلات ، وعموما ، فان كفة الموازنة الراجحة هي بجانب الناقلات.ومع هذا فهي ليست كذلك بالنسبة لعموم النفط العراقي اذ تضيف انابيب نقل النفط في الحقول الشمالية افضلية النفط في تقريبه من مواقع اسواق استهلاكه في غرب اوربا لاسيما بعد غلق قناة السويس خلال الفترة ١٩٦٧/١٩٧٣ .

كذلك بالنسبة لحقول الجنوب التي بات من المناسب اقتصادياً نقل نفطها عن طريق موانىء البحر المتوسط اقتصادا في تكاليف النقل بسبب الرحلات الطويلة حول رأس الرجاء الصالح بالرغم من هبوط اجور الشحن بالناقلات مؤخرا بعد عام ١٩٧١ اثر ارتفاع حجم اسطول الناقلات العملاقة مما يؤكد اهمية انابيب البحر المتوسط . على اية حال فان الانابيب والناقلات وسيلتان متممتان لبعضهما ومتلازمتان لنقل النفط العراقي لامنازع لهما فالانابيب تمثل خطوط الاتصال بين الحقول وموانىء التصدير التي تعتبر المصبات الرئيسية للنفط العراقي وهي تلعب دورا مهما في صناعة النقل اذ منها تنطلق الناقلات البحرية وعليه فان طبيعة العلاقات الانابيب والمصبات (الموانىء) تعتبر طردية فكلما ازدادت تسليمات خطوط الانابيب من النفط كلما تطلب احداث توسيعات في حجم وتركيب مصباته لذلك برزن موانىء الفاو وخور العمية والميناء العميق في جنوب العراق اضافة الى مينائي البحر المتوسط (بانياس وطرابلس) تجسيدا لتلك العلاقة . يقع الاول في اقصى الجنوب من الضفة الغربية لنهر شط العرب ويقوم بمهمتين رئيسيتين هما :

شحن النفط في الناقلات لغرض تصديره وضخ النفط الى مرفأ خور العمية لشحنه من هناك ويتكون من اربعة ارصفة مكيفة لاستقبال الناقلات التي لاتزيد حمولتها عن ٣١,٠٠٠ طن وهواعظم غاطس يمكن ان يتحمله نهرشط العرب وقد جاء بهاء هذا الميناء بعد اكتشاف حقل الزبير وقد غادرته اول ناقلة في ١٩ كانون الاول ١٩٥١ .

اما المرفأ الثاني فهو في خور العمية الذي يمثل جزيرة صناعية طويلة الشكل طولها ٣٩٠م (١٣٠٠ قدم) مثبتة على ركائزمغمورة في البحرعلى عمق ٢٤م (٧٢ قدم) في مياه

الخليج العربي على بعد ٤٠ كم (٢٥ ميل) عن الميناء الاول عند خط عرض ٤٦ ٢٩° ش وخط ٤٨ ٤٨ شرقا في الطريق الموصل بنهر شط العرب وبلغت تكاليف انشائه نحو ٢٢ مليون دينار وقد جاء بناء هذا المرفأ نتيجة لتزايد انتاج حقلي الزبير والرميلة ١٩٥٩ من ناحية ولاتاحة الفرصة امام الناقلات الضخمة (٦٥,٠٠٠-١٢٠,٠٠٠ طن) في المساهمة بنقله .

وهو يتكون من خمس منصات اوجزر صناعية تتصل ببعضها :الوسطى :لشحن الناقلات وهي تضم رصيفين والباقي كمراكز للخدمات المختلفة غادرته اول ناقلة في ٧ نيسان ١٩٦٢ ، وفي عام ١٩٧٣ بدأ العمل ببناء الميناء العميق (ميناء البكر) وقد تم انجازه خلال سنوات ثلاث فقط .

ان اهمية هذا الميناء تتضح في طاقته التحميلية التي تبلغ نحو ١٠٠ مليو ن طن بالاضافة الى انه اتاح الفرصة للناقلات النفطية الكبيرة ان ترسو فيه وهو متمم تماماً للخط الستراتيجي الانف الذكر فالمشروعان متكاملان ويهدفان الى تحقيق مرونة تسويقية للنفط الخام العراقي وفيما يلي وصف لهذا الميناء :
يتكـون ميناء البكر من جزئين بحري وبري فالجزء البحري عبارة عن مجموعة من الركائز الحديدية المثبتة في قاع البحر والمكونة جزيرة اصطناعية مرتبطة بالمنشات البرية بواسطة انبوب بحري للتحميل وتكون هذه الجزيرة الصناعية متألفة من :

١- الجزيرة الرئيسية (منصة التحميل) وتحوى المرافق المهمة للتحميل كالعدادات واذرع التحميل والمختبر ومحطة الاتصالات وغرفة السيطرة وغيرها من مرافق الخدمة وتحمي الجزيرة في الناقلات بواسطة المعدات الارسالية التي تمتص قوة الارتطـام الناجم من ارساء الناقلة ومنع التيارات الدافعة نحو المنصة .
٢- جزر ودعامات مشدات الحبال يبلغ عدد هذه الجزر اربعة وتحوي على مشدات الناقلة ويتحكم في شد وارخاء الحبال مولد كهربائي .
٣- الجزيرة السكنية : تحوي هذه الجزيرة عمارة سكنية من اربعة طوابق لسكن مشغلي ومناوبي الميناء بالاضافة الى المرافق العامة والخدمات الترفيهية .
وترتبط هذه الجزر مع بعضها بمماشي للتنقل فتكون بذلك جزيرة واحدة ثابتة ترتكز على ٤٣٠ ركيزة حديدية كبيرة دقت الى الاعماق تحت قعر البحر... وترتبط هذه الركائز على شكل مجاميع ثبتت عليها منشات الميناء لقد استلزم بناء هذا الميناء اجراء دراسات وبحوث عديدة ومسوحات بحرية ومسوحات بطبيعة التربة تحت سطح البحر لتحديد المسار الامثل للانابيب البحرية وموقع الميناء الذي يعطي المرونة لعمليات رسو واقلاع الناقلات ويوفر الامكانيات اللازمة للتوسع في المستقبل .

لقد تناولت الدراسات الأولية مسح شامل للمياه الاقليمية العراقية لجمع المعلومات الجو ية والبحر بكالتيارات المائية وسرعة الرياح والمد والجزر ومعرفة طبيعة قعر البحر.ويقع ميناء البكر في مدخل الخليج العربي على بعد ٥٠ ميلا عن ميناء الفاو... حيث يبلغ عمق الماء حوالي ٩٦ قدما ويرتبط الميناء بالفاو بأنبوبين بحريين تطلبت عمليات مد الأنابيب التي طمرت تحت قاع البحر تغليفها بالكونكريت اضافة الى التغليف الاعتيادي بقطران الفحم وذلك لأعطاء الأنبوب الثقل الكافي لجعله مستقراً في قعر البحر أثناء عمليات مد الأنابيب قبل أن يتم دفنه وملئه بالنفط وقد تطلبت عمليات التغليف هذه مايقارب ١٧ ألف طن من الأسمنت و١٣ ألف طن من مادة خامات الحديد وتطلبت عمليات مد الأنابيب في المناطق الضحلة حيث عمق الماء اقل من ١٨ قدما حفر قناة لتمرير مد الأنابيب بطول ٨ كم وبلغت كميات الحفر حوالي ٦ ملايين متر مكعب . وبعد انجاز عمليات مد الأنابيب ثم دفنها على طول مسار الأنبوب .

يبلغ طول الميناء كيلومتر واحد .. ويتألف من أربعة مرافىء ثلاثة منها قابلة لأستقبال الناقلات ذات حمولة تتراوح مابين ٣٥-٣٥٠ ألف طن - فيما يستقبل المرفىء الرابع الناقلات ذات الحمولة التي تتراوح مابين ٨٠-٣٥٠ ألف طن . ويستلم الميناء النفط من الجزء البري في الفاو وعبر الأنابيب البحرية ويقوم بضخ النفط الى الناقلات عبر عدادات القياس وأذرع التحميل ويمكن ضخ النفط الخام والى مرافىء الميناء الأربعة في وقت واحد كما يمكن ضخه الى مرفأ واحد أو اثنين حسب متطلبات التسويق وقد صمم الميناء بحيث يمكن تصدير ثلاثة أنواع من النفوط الخام بصورة منفردة .

يستخدم الميناء احدث معدات السيطرة والتحميل ومن ذلك أستعمال جهاز كومبيوتر في كل مرفأ لتنظيم عمليات التحميل والسيطرة كما أن كل مرفأ مزود بجهاز يوفر لربان الناقلة أثناء عمليات الرسو معرفة بعده عن الميناء وسرعة اقترابه من المرفأ مما يوفر ضمانة وسلامة أكثر من عمليات الرسو للميناء وللناقلة في آن واحد ويعتبر ميناء البكر واحد من أضخم الموانىء المشابهة في العالم من حيث سعته وطول الأنابيب البحرية الموصلة بين البر والبحر وضخامة منشآته والمساحة الشاسعة التي تشغلها هذه المنشآت لذلك فان انجازه في فترة قياسية يكشف ثانية الحسابات غير الاعتيادية لقيادة الحزب والثورة ويدلل بوضوح على سلامة ودقة التقديرات والتوجيهات التي أعطتها القيادة للأجهزة التنفيذية التي لم تدخر بدورها جهداً من أجل انجاز الميناء في وقته المحدد . ان الظروف الصعبة التي مر بها تنفيذ هذا المشروع وطبيعة العمل في مواقع نائية قد عززت الثقة بالكادر الفني العراقي وامكانياته غير المحدودة لتحقيق أهداف حكومته في تنفيذ المشاريع الانمائية لتحقيق الرفاهية والخير والتقدم لجماهير شعبنا وأمتنا .

اما الجزء البري فيتكون من محطة الضخ الرئيسية في الرميلة وحقل خزانات يوفر طاقة خزنية كبيرة للنفوط الخام وتتصل محطة الضخ الرئيسية بالخط الستراتيجي وبمحطة العزل الرئيسية والمحطات الفرعية لحقل شمال الرميلة ويمكن بواسطة هذه المحطة استلام انواع النفوط الخام المختلفة وخزنها وضخها الى موقع الفاو وحيث يوجد هناك حقل خزانات ومضخات مساعدة وانابيب وصل .

وترتبط المحطة الرئيسية في الرميلة بخزانات انابيب الفاو وبواسطة انبوب رئيسي للنفط الخام بقطر ٤٨ بوصة وقد اقتضت الضرورة انشاء سدد ترابية بطول ٧٢كم وعرض ١٥م لحماية منطقة مرور الانبوب من مياه البحر وقت المد ولتوفير طريق خدمة لعمليات صيانة الانبوب . وبموازاة انبوب النفط يمتد انبوب آخر للغاز يغذي محطات الضخ في الوقت ذاته يغذي المنشآت الصناعية المتواجدة بالقرب منه كمعمل الاسمدة في ابي الفلوس . وتوجد محطة ضخ كبيرة تضخ النفط الى ميناء البكر بواسطة المضخات الكهربائية او التوربينية وفقا لمعدلات الضخ . ومن ذلك يتضح ان الجزء البري للميناء يتكون من :

١ - حقل خزانات في الرميلة ومضخات مساعدة وانابيب توصيل وابنية ومنشآت تكميلية ومهمة هذا الحقل خزن النفوط الواردة عن طريق الخط الاستراتيجي من الشمال وتلك التي ترد من حقل شمال الرميلة .

٢ -محطة ضخ رئيسية ومهمتها ضخ النفط المستلمة من الخزانات عبر خط الانابيب الى الفاو .

٣ -خط انابيب يصل الرميلة مع خط غاز مصاحب .

٤ -حقل خزانات في الفاو ومضخات مساعدة وانابيب توصيل وأبنية ومنشآت تكميلية ومهمة هذا الحقل استلام النقوط المرسلة اليه في محطة الضخ الرئيسية وخزنها .

٥ -محطة ضخ رئيسية مهمتها ضخ النفط المراد تحميله عبر مرافىء الميناء في الجزء لبحري هذا وقد بلغت تكاليف انشاء ميناء البكر نحو ١٠٠ مليون دينار .

أما مصبات البحر المتوسط مهما بانياس وطرابلس . الأول في سوريا والثاني في لبنان يحتوي مصب بانياس على اربعة ارصفة (مراسي للتحميل) يمكنها ان تستقبل الناقلات التي حمولتها في حدود ال ١٠٠ ر٠٠٠ طن .

اما خزاناته فتقع بمستوى سطح البحر تقريبا لذا كان ضروريا في تحميل الناقلات وتقدر طاقة ستيعابها بحوالي ٦٠٠ر٠٠٠ طن مخصصة لنفط حقول كركوك في حين ان مصب طرابلس اكبر حجما اذ يتكون من اربعة ارصفة ايضا يمكنها استقبال الناقلات التي تبلغ حمولتها ١٣٠ر٠٠٠ طن .

تقع خزاناته بمنطقة التلال المجاورة للشاطىء فهي اعلى نسبيا من مستوى سطح البحر لذا لاتستخدم الضخ الاعند الضرورة وتقدر طاقة خزاناته بحوالي نصف مليون طن تقريبا ثلثها لمزيج نفط جمبور باي حسن والباقي لخام كركوك /عين زالة .

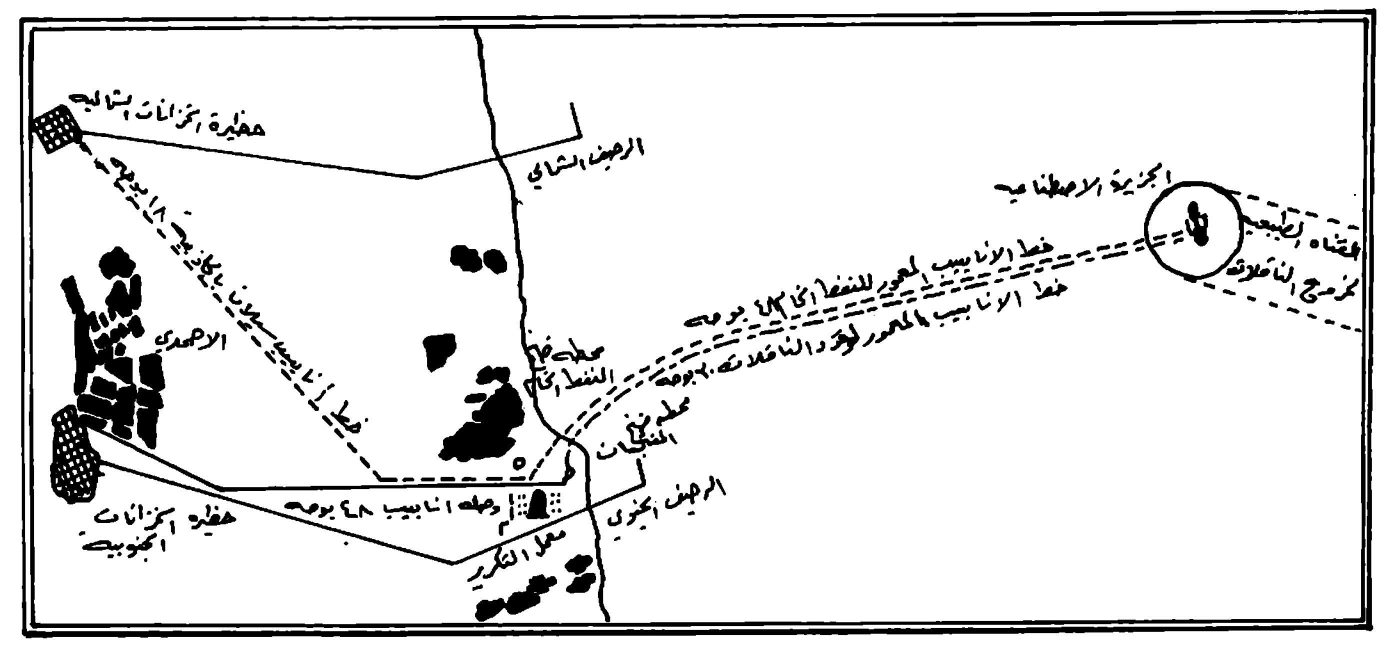
حاصل ماتقدم يعكس لنا حقيقة هامة وهي ان تطور الطاقات الثقيلة لوسائل نقل النفط خاما ومنتجاتاً في العراق كان يقترن مع حجم الانتاج وتطوره .والذي يعكس في جوهره طبيعة الاستثمار النفطي فقد اتسم بالنمو البطيء طيلة عهد الشركات الاجنبية المستغلة لكنه قفز بفتة مع بداية السبعينات اثر تاميم عمليات شركة نفط العراق والشركات الاخرى المؤتلفة وهذا يعني ان التطور السريع الذي شهدته خريطة نقل النفط العراقي كان منسجما مع عمليات الاستثمار المباشرة والسيطرة الوطنية الكاملة على الموارد النفطية .من هنا تنبثق اهمية التاميم أو مافي حكمه صيانة لموارد الثروة . صيانة للاجيال اللاحقة .

٣- في الكويت :

ينقل النفط الكويتي بالناقلات .ففي عام ١٩٤٦ بدأ العمل في مد خط من الانابيب تحت سطح الماء في نقطة على الشاطىء الكويتي تقع بين قريتي الفحيل والشعيبة لنقل النفط الخام .وكانت اول شحنة منه في حزيران من العام ذاته .وفي نهاية ١٩٤٩ بدأ ميناء الخط الجديد في العمل واطلق عليه ميناء الاحمدي وهو يعرف حاليا بالرصيف الجنوبي وهو عبارة عن هيكل فولاذي يشتمل على ممر يتعامد مع الساحل ويمتد شرقا لمسافة ١٢٦٢ متراً ينتهي الى رصيف متعامد مع نهايته بحيث يمتد جزء من الرصيف شمالا وهو الاطول ويمتد الجزء الاخر جنوبا وهو الاقصر .يبلغ طول الجزء الشمالي من الرصيف ٨٥٥ مترا وعرضه ٣٢ مترا ويتسع لرسوست ناقلات .

أما الجزء الجنوبي فطوله ٣٢٨ مترا وعرضه ٣٠ مترا ويتسع لرسوناقلتين ويتراوح عمق الماء عند مراسي الشحن بين ٤٠-٤٢ قدما وبذلك يسمح برسوالناقلات التي تصل حمولتها الى مئة الف طن أما التي تزيد حمولتها عن ذلك فيجب ان تتجه الى الرصيف الشمالي والى الجزيرة الاصطناعية اللذين تطورت اليهما الارصفة الكويتية .

يقع الرصيف الشمالي على مسافة عدة كيلومترات الى الشمال من الرصيف الجنوبي وهو يتسع لاستقبال الناقلات الضخمة كما اسلفنا وقد روعي في بنائه ان تكون مراسية متباعدة عن بعضها بحيث يستقبل الناقلات العملاقة كل منها على مرسي دونما اعادته للمرسي الذي



شكل رقم (٥ - ٦٧) أرصفة الكويت والجزيرة الاصطناعية .

يليه ومن ثم يعمل الرصيف بكامل طاقته وقد بدأ تشغيله في حزيران ١٩٥٩ . وقد بني الرصيف على شكل حرف (ل) بطول ١٫٦ كم ويضم طريق عرضه ٣٫٥كم ومجموعة من خطوط الانابيب لتحميل النفط الخام الى الناقلات ولتزويد الناقلات بزيوت الوقود . ويشتمل على اربعة مراسي تستقبل ناقلات حمولتها تصل الى ٣٠٠ الف طن بالاضافة الى العديد من الاجهزة الحديثة والمتطورة التي تيسر مهامه .

وقد لجأت الكويت الى انشاء الجزيرة الاصطناعية في مياه يزيد عمقها على ٩٣ قدما تبدأ عندها قناة طبيعية في قاع الخليج بعمق مماثل تخرج عن طريقها الناقلات العملاقة بكامل حمولتها ويبلغ طول هذه القناة المغمورة ٥٣ كيلومتراً وتمتد في اتجاه جنوبي شرقي لتنتهي الى مياه اكثر عمقا في الخليج العربي وتقع الجزيرة الاصطناعية على مسافة من الشاطىء تقارب ١٦ كيلومتراً وبدأت العمل في ايلول عام ١٩٦٨ وتتمثل أهم منشاتها في منصة تحميل طولها ١٦٠ قدما وعرض ١٣٨ قدما محمولة على ستة قوائم من الفولاذ وعلى كل من الجانبين يوجد ستة اذرع تحميل عبارة عن خراطيم معدنية لتعبئة النفط الخام بوقود الناقلات بالاضافة الى معدات اخرى ويندفع النفط الخام الى الجزيرة عن طريق محطة ضخ مقامة على الشاطىء وينساب النفط بفعل الجاذبية من حظيرتي الخزانات الشمالية والجنوبية الواقعتين فوق هضبة الاحمدي الى محطة الضخ عن طريق خط من الانابيب قطرة ٤٨ بوصة . ومن المحطة يتدفق النفط الى الجزيرة خلال خط انابيب بحري قطره ٤٨ بوصة وطوله ١٥٫٥ كيلومترا يمتد فوق قاع الخليج ويبلغ معدل تدفق النفط بالجاذبية الى الجزيرة ٩٠٠ طن/ ساعة ولكن باستعمال محطة الضخ يصل الى ١٥٠٠٠ طن /ساعة . أما وقود الناقلات فيضخ بمعدل ٨٠٠طن /ساعة .

٤- في دولة الامارات العربية المتحدة :

في ابو ظبي :

يمتد في ابو ظبي خطوطاً انابيب برية اهمها الخط الرئيسي بين حقول مربان وميناءجبل ظنة البترولي . وطول الانبوب ١١٢ كيلومترا بقطر ٢٤ بوصة الى جانب وصلات تتصل بالحقول النفطية البرية الاخرى لنقل انتاجها من النفط الخام للخط الرئيسي المتجه الى الميناء . وكانت اهم مشكلة واجهت نقل النفط هنا منذ بدء الانتاج هي عدم وجود مياه عميقة امام الساحل المقابل مما اضطر الشركة المنتجة الى مد خط الانابيب لمسافة ١١٢ كم الى خليج جبل ظنه حيث المياد العميقة وحيث توجد منطقة محمية من الامواج وانشئت هناك مرسي للناقلات ذات رصيفين للشحن على بعد ثلاثة اميال (٤٫٨كم)من الساحل يضخ اليها النفط من ستة



شكل رقم (٥ – ١٨) الموانيء البترولية في دول الامارات العربية .

خزانات على الشاطيء سعة الواحد منها ٢٥٫٠٠٠ برميل . وامام التطور الحاصل قامت الشركة باختيار موقع جديد في مياه اكثر عمقا في مواجهة جزيرة (صير بني ياس)الى الشمال قليلا من جبل الظنة وبنيت في جبل الظنة ثلاثة خزانات سعة كل منها ٦٠٠٫٠٠٠ برميل ويخرج النفط من هذه الخزانات بفعل الجاذبية خلال خطين من الانابيب قطر كل منهما ٤٨ بوصة يمران عبر وحدتي قياس الى انبوبين بحرين قطر كل منهما ٣٦ بوصة يمتدان الى المرسين البحرين الجديدين في مواجهة ساحل جزيرة (صير بني ياس)يسمحان لشحن ناقلتين كبيرتين معا .

أما بالنسبة لنفط الحقول البحرية العائدة لابو ظبي فتقوم مراسيها جميعا حول ساحل جزيرة داس التي يصب فيها نفط حقول ام شيف وزاكم وبندق لشحنة كل من مرسى خاص بالاضافة الى مشروع لشحن الغاز الطبيعي المسال وينقل نفط ام شيف انبوب طوله ٢٨ر٨كم بقطر١٨ بوصة ونفط حقل زاكم انبوب بطول ٨٨ كم بقطر٢٦ بوصة ، ذلك الى جزيرة داس

في دبـي :

بدأ نفط حقل فاتح وهو حقل بحري في دبي ينساب الى ميناء التصدير في ايلول عام ١٩٦٩ ويبعد هذا الحقل عن الشاطىء نحو٩٣ كم . ونعتبر مشكلة ضحالة المياه عند الساحل أهم ماواجه عملية النفط هنا مما اضطر الشركة المنتجة الى بناء ثلاثة خزانات بحرية غاطسة في مياه الخليج بسعة نصف مليون برميل لكل خزان .

اما نفط حقل راشد وهو حقل بحري ايضا فيتم نقله بواسطة خط انابيب الى خزانات حقل فاتح البحرية والذي لايبعد عنه سوى ١٦ كم الى الجنوب الغربي منه .

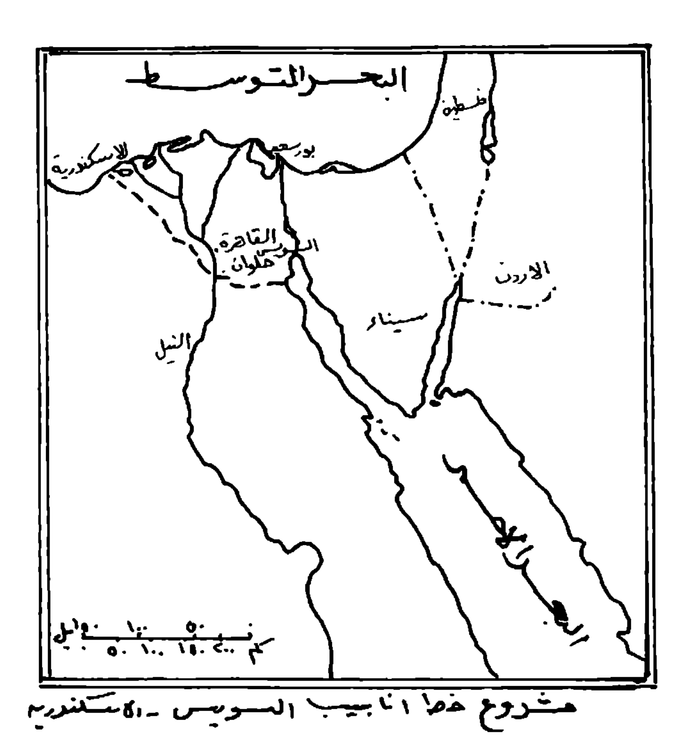
٥- في سوريا .

ينقل النفط السوري من حقول كراتشوك بثلاثة انابيب طول كل منها ٦٤٤ كم الى البحر المتوسط عند ميناء طرطوس تبلغ طاقته الثقيلة ربع مليون برميل تتراوح اقطار هذه الانابيب بين ١٨-٢٢ بوصة .

٦- في مصر :

يمكن ان نلاحظ مجموعتين لخطوط انابيب نقل النفط المصري وهما : خط سيوميد وخطوط حقل العلمين .

بدأ العمل مؤخرا في خط سيوميد يبلغ طوله ٣٣٠ كم وقطره ٤٢ بوصة ويبدأ من عين السخنة على خليج السويس وينتهي عند سيدي كرير على البحر المتوسط غرب الاسكندرية بنحو عشر كليو مترات مارا بجنوب القاهرة بلغت طاقته الاولية نحو ٨٠٠ الف برميل يوميا ارتفعت عام ١٩٧٨ الى ٦ر١ مليون برميل يوميا . وبلغت تكاليف انشائه ٢٨٠ مليون دولار . وقد تخصص حصص من النفط للشركات على النحو الاتي : شركة البترول البريطانية وشركة البترول الفرنسية بمقدار ٥ر٧ مليون طن سنويا لكل منهما . والشركة الحكومية الفرنسية للبترول وجلسنبرج الالمانية بمقدار ثلاثة ملايين طن سنويا لكل منهما والشركة الاسبانية بمقدار ستة ملايين طن سنويا وشركة موبيل الامريكية بمقدار ٥ر٧ مليون طن سنويا وشركة كونتنتال



مشروع خط انابيب السويس - الاسكندرية

بمقدار ٢٫٥ مليون طن وشركة شل بمقدار ٧٫٥ مليون طن وشركة اجب بمقدار اربعة ملايين طن وشركة بتروفينا بمقدار ثلاثة ملايين طن وشركة تكساكو بمقدار ٧٫٥ مليون طن وشركة سوكال بمقدار ٧٫٥ مليون طن سنويا وشركة سبساوريا الاسبانيتين بمقدار ٧٫٥ مليون طن سنويا وشركة اماكو بمقدار مليون طن سنويا [١٧] .

ان خط سيوميد هذا ترجع فكرة اقامته الى قبل اغلاق قناة السويس عام ١٩٦٧ ذلك ان المستر اوناسيس صاحب اسطول السفن اليونانية الراحل قدم طلبا للحكومة المصرية عام ١٩٦٤ بهدف اقامة خط لنقل النفط بين خليج السويس والبحر المتوسط واستمرت محاولاته حتى عام ١٩٦٦ . وكان الهدف المطروح هو ان يكون هذا الخط مساعدا فلقناة وعوضا عن تعميقها وتوسيعها [١٨] والحقيقة ان خط سيوميد يمكن ان يكون عونا لنقل الفائض النفطي

(١٧) عن أبحاث ندوة البترول العربي / المصدر السابق / ص ١٧٢٣ .
(١٨) نفس المصدر ١٧٢٣ .

بالنسبة لقناة السويس اولا . وليمكن الناقلات العملاقة التي تزيد حمولتها الساكنة عن ٢٥٠ الف طن من تفريغ حمولتها في السويس لتنقل في الانبوب الى الاسكندرية ثانيـــا .

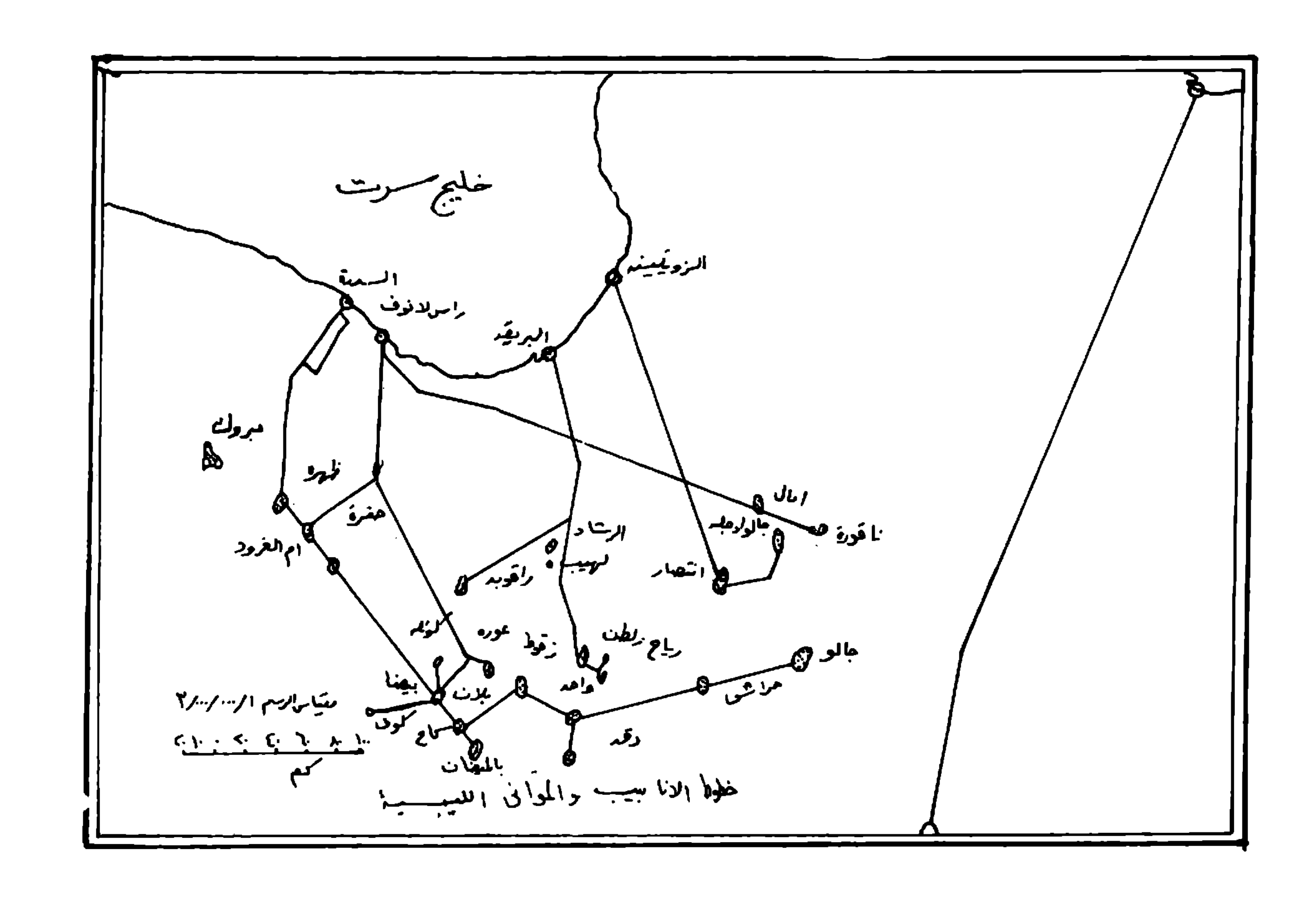
اما بالنسبة لانابيب حقل العلمين والحقول المتصلة به فتخرج من مستودعي تجميع بقطر ١٦ بوصة تتجه شمالا لمسافة ٤٠ كيلومترا قبل ان تصل الى ميناء الرأس الحمراء – ويوجد في ميناء الرأس الحمراء ثلاثة صهاريج لاستقبال النفط سعة الواحد منها ٢٦٨ الف برميل وقد تم انشاء مرسي بحري يقوم على قوائم مثبتة فوق قاع البحر وعلى مسافة خمسة كيلومترات من الساحل في مياه يبلغ عمقها ٢١ مترا ويخرج من الصهاريج الثلاثة القائمة على الشاطىء خطان من الانابيب قطر كل منهما ٣٠ بوصة يمتدان لمسافة ٧ كيلومترات اثنان منها في البر والخمسة الباقية في البحر وينتهيان في محطة الشحن (الشمندورة) الى خراطيم مرنة تتصل بمد وريد ورفوق سطح الشمندورة (المرسى) ويستقبل المرسي ناقلات تبلغ حمولتها ١٠٠ ألف طن .

وقبل ان نختتم حديثنا عن مصر لابد من التنويه بدور قناة السويس فالقناة شريان ملاحي هام يربط الشرق بالغرب وهي قناة نفطية بالدرجة الاولى اذ عبرت القناة قبل اغلاقها عام ١٩٦٧ نحو ١٨٫٥٪ (عام ١٩٦٦) من اجمالي شحنات النفط العالمية والحقيقة ان دور القناة واضح في هذا المجال . فعلى سبيل المثال نذكر ان الناقلة التي تتجه من الخليج الى المملكة المتحدة من طريق رأس الرجاء الصالح ستستغرق ٣٠ يوما في رحلتها بينما لاتستغرق سوى ١٧ يوما فقط عن طريق قناة السويس . من هنا تدرك مدى اهمية هذا الطريق للتجارة العالمية بعامة وتجارة النفط الدولية بخاصة . ولا غرابة ان تنال قناة السويس اهتمام الاوساط الغربية بشكل خاص وعليه فقد حضيت بمرحلتي تعميق : الاولى عمقت القناة الى الحد الذي يسمح للناقلات التي تزيد حمولتها عن ١٥٠ الف طن بالمرور ذلك عام ١٩٧٨ . وبحلول عام ١٩٨٠ انتهت المرحلة الثانية التي شهدت مرور ناقلات بحمولة ٢٦٠ الف طن ساكن وهي محملة وحتى ٣٠٠ الف طن . [١٩] هذا وقد تضاعفت رسوم المرور عبر القناة بعد اعادة فتحها بمنتصف سبعينات هذا القرن .

٧– في ليبيا :

تتمثل خطوط انابيب النفط الليبية في مجموعات من انابيب التجميع القصيرة التي تمتد بين حقول الانتاج وتلتقي كل مجموعة منها في خط واحد ينتهي الى احد موانىء الشحن الخمسة الحريقة والزويتينة والبريقة ورأس لانوف والسدرة . يقع الميناء الاول (الحريقة) على ساحل خليج طبرق وقد افتتح في كانون الثاني ١٩٦٧ . وهو يتمتع بموقع جيد محمي من

(١٩) نفس المصدر / ص ١٧٢٧ .


خليج سرت
السدرة
راس لانوف
البريقة
الزويتينة
مبروك
حضرة
ام الفرود
راقوبة
انتصار
امال
نافورة
زلطن
جالو
كم
خطوط الانابيب والموانى الليبية

الرياح الغربية شتاءاً ومياهه عميقة مما ساعد على بناء رصيف لرسو الناقلات دون استخدام انابيب بحرية يبلغ طول الرصيف حوالي ١٧٠م ويمتد متعامدا مع الساحل وعمق المياه عند نهايته ٦٠ قدما يمكن استقبال ناقلات حمولتها ١٠٠ الف طن وينتهي الى الميناء خط انابيب طوله ٥١٣ كيلو مترا بقطر ٣٤ بوصة ينقل انتاج حقل السرير .

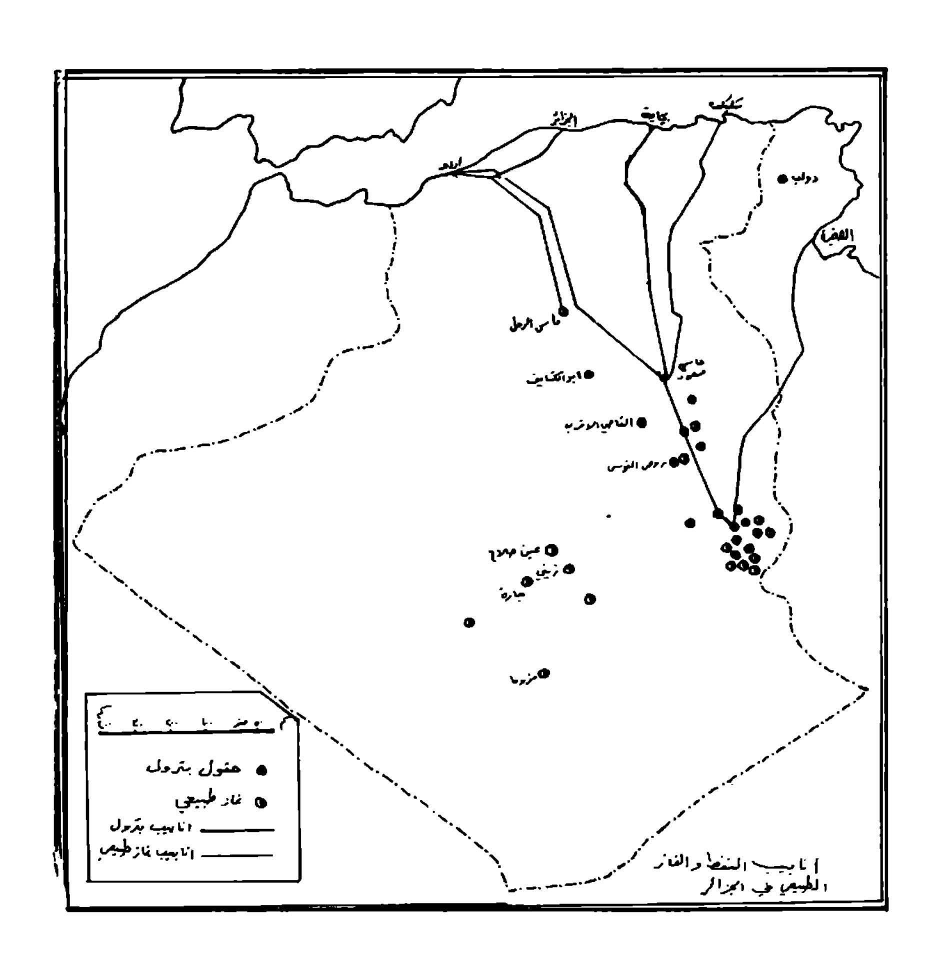
اما الميناء الثاني وهو ميناء الزويتينة فيقع الى الجنوب من بنغازي وقد افتتح في نيسان عام ١٩٦٨ ينتقل عن طريق نفط حقل انتصار (ادريس سابقاً) وجالو / اوجلة . يبلغ طول الانبوب الناقل ٢١٢ كم وقطره ٤٠ بوصة وطاقته القصوى ٥٠٠،٠٠٠ برميل يومياً .

والميناء الثالث هو ميناء البريقة اول الموانيء الليبية وقد افتتح في تشرين الاول عام ١٩٦١ يقع هذا الميناء على خليج سرت ينتهي اليه خام عدة حقول والتي تنتهي انابيبها الفرعية الى انبوب رئيسي طوله ١٧٥ كم بقطر ٣٠ بوصة ينتهي الى ١٦ خزاناً في الميناء سعة كل منها ٢٦٠ الف برميل ويعتبر ميناء رأس لانوف الميناء الرابع وهو يقع على خليج سرت وقد افتتح في مايس ١٩٦٥ . ويرتبط بالميناء خطان رئيسان من الانابيب الاول لنقل النفط الخام من حقول العورة والحضرة والبيضاء والكتلة وحقل ام الغرود والكوف ويبلغ طول هذا الخط ٢٨٨ كم بقطر ٣٠ بوصة وطاقته الاولية ٢٠٠ الف برميل يومياً والقصوى نصف مليون برميل يومياً . والخط الثاني هو خط آمال / لانوف وطوله ٢٧٤ كم بقطر ٣٠ بوصة بطاقة اولية تبلغ ١٠٠ الف طن والقصوى ٤٠٠ الف طن .

وميناء السدرة هو اخر الموانيء الليبية افتتح عام ١٩٦٢ وهو يقع على خليج سرت الى الغرب من رأس لانوف تنتهي الى خط انابيب رئيسي يبلغ طوله ٥٦٠ كم وقطره ٣٢ بوصة .

٧- في الجزائر :

ينقل النفط الجزائري بواسطة اربعة خطوط انابيب رئيسية الى موانيء التصدير يعتبر خط حوض الحمرا / بجايه (حاسي مسعود / بجايه) الخط الاول . انشيء عام ١٩٥٩ ليكون بديلاً لانبوب حاسي مسعود / توفورت الذي كان طوله ١٧٠ كم بقطر ٦ بوصات فقط ومن توفورت كان النفط يحمل في صهاريج السكك الحديدية لينقل شمالاً الى ميناء سكيكدة (فيليب فيل) في حينه . ويمتد الخط الجديد من مركز التجميع النفط في حاسي مسعود وينتهي في ميناء بجاية الى الغرب من سكيكدة بحوالي ٢٠٠ كم ويبلغ طوله ٥٣٤ كم وقطره ٢٤ بوصة وتبلغ طاقته حالياً نحو ١٨ مليون طن / سنوياً .


الجزائر
بجاية
سكيكدة
ارزيو
دولب
حاسي الرمل
حاسي مسعود
حقول بترول
غاز طبيعي
انابيب بترول
انابيب غاز طبيعي
أنابيب النفط والغاز
الطبيعي في الجزائر

شكل رقم (٥ – ٢٢) مشروع انابيب الغاز الجزائري الى ايطاليا .

والثاني هو خط اميناس / الصخيرة انشيء عام ١٩٦٠ لنقل نفط حقول فورت بوليناك الى الجنوب من العرق الشرقي الكبير على مقربة من الحدود الليبية ويمتد الخط من مركز التجميع من عين اميناس الى ميناء الصخيرة بطول ٧٤٧ كم وبقطر ٢٤ بوصة ويمتد ثلثه في الجزائر وثلثاه في تونس تبلغ طلقته هذا الخط حالياً نحو ١٥,٥ مليون طن سنوياً .

•الثالث هو خط انابيب حوض الحمراء (حاسي مسعود) ارزو . انشيء هذا الخط عام ١٩٦٦ يمتد لمسافة ٨٠١ كم بين مسعود وارزو ويبلغ قطره ٢٨ بوصة وتبلغ طاقته نحـو ٢٢ مليون طن سنوياً .

والرابع هو خط انابيب حوض الحمرا (مصدار) سكيكدة يبلغ طوله ٧٤٢ كم وقطره يتراوح بين ٢٦-٣٤ بوصـة وتبلغ طاقته النقلية نحو ٣٠ مليون طـن سنـويـا .

وقبل ان نختتم حديثنا عن نقل النفط العربي لابد من التنويه باسطول الناقلات العربي ووزنه من الاسطول العالمي ولو بشيء من الايجاز على ان تعود لدراسة الموقف العربي بالنسبة لهذا الموضوع عند دراسة السياسات النفطية العربية في المبحث التالي .

لقد نشأت اساطيل الاقطار العربية وتوسعت خلال الاعوام الخمسة الماضية بمعزل عن اي تنسيق او استراتيجية موحدة الا ان الاوضاع في سوق النقل الدولية جعلت استمرار العمل والنمو لشركات النقل وخاصة العربية منها محفوفة بالتحفظ نتيجة لمشاكل التضخم الهائل في تكاليف التشغيل ومصاريف الصيانة والاصلاح والتدريب والتاهيل وحتى الايقاف [٢٠] وادناه تدرج اسطول ناقلات الهيدروكربونات العربي كما هو في ١٩٧٩/١/١ مرتباً بشكل تنازلي حسب الاهمية النسبية .

---

(٢٠) عن منظمة الأقطار العربية المصدر للبترول /تقرير الأمين العام السنوي الخامس / الكويت ١٩٧٩ /ص ٧٢ .

جدول رقم ٣٠
توزيع ملكية اسطول الناقلات العربي في عام ١٩٧٩ [٢١]

الاقـــطار	الحمولة بالاطنان الساكنة
المملكة العربية السعودية	٢٤٧٣٥٠١
الكويت	٢١٨٧٤٦٨
الشركة العربية البحرية لنقل النفط	٢١٠٣١٢٥
العــــراق	١٤٣٥٢٣٧
ليبيا	١١٨٠٤٦٧
الجزائـــر	٩٩٤٤٨٢
الامــارات العربية المتحدة	٦٧٤٤٥٧
مصــــــر	٢٤٢٣٥٦
المجموع	١١٢٩١٠٩٣

(٢١) نفس المصدر/ ص ٧٣ .

الفصل الخامس

المبحث الرابع

المبحث الرابــع

السياسات النفطية العربية

يهدف هذا المبحث الى دراسة هيكل السياسة النفطية العربية وابعادها المنتظرة ذلك من خلال التحليل المقارن لواقع السياسة النفطية العربية الحالية . وصولا الى تحديد الأطر العامة للسياسة النفطية الموحدة .

وترتبط المشكلة التي يتصدى لها هذا المبحث بالعديد من المشكلات التي يعاني منها وطننا العربي بخاصة والعالم الثالث بعامة . وهي في حقيقة الأمر من المشكلات السياسية والاقتصادية التي تفسر لنا حقيقة الصراع الدائر في العالم اقطارا محاورا . وهو صراع بين من يملك ومن لايملك ، صراع ينبغي أن يكون كذلك . وهنا تفرض الوحدة العربية ذاتها على الوطن العربي لكي يكون اقليما جيوبوليتكيا مؤثرا في الخريطة السياسية .

واذا كان النفط طاقة وخاما أهم موارد الثروة الاقتصادية في العالم فليس من غير المعقول أن يكون محورا للصراع الاقتصادي والسياسي العالمي . لما يتمتع به من مزايا هامة وعديدة . فهو سلعة ستراتيجية لها خطورتها في السلم والحرب بسواء . وهو من أهم عناصر التقدير الستراتيجي لقوة الدولة وعليه تستند تلك القوة ومن خلال سيطرة الدول على موارده يمكن التحكم في الصراع العالمي بأسره باعتباره مؤشرا حقيقيا لقياس تقدم الأمم وازدهارها . من هنا يجب أن ندرك سبب تزايد هذا الصراع وتفاقم حدته في المنطقة العربية .

فللوطن العربي أهمية نسبية متميزة في امتلاك موارد النفط فبموجب بيانات عام ١٩٧٩ فان الوطن العربي يسيطر على أكثر من ثلث انتاج النفط العالمي (٣٤ر٢٪) وزهاء أكثر من نصف احتياطيه المؤكد بقليل (٥٢ر٧٪) . والنسبة ذاتها تقريبا بالنسبة لما يساهم به النفط العربي في تجارة النفط العالمية ٥٤٪ وبذلك يستأثر هذا الاقليم بالمرتبة الأولى انتاجا واحتياطيا مؤكدا وتجارة في العالم . ولما كانت العوائد النفطية الأساس في الدخل القومي العربي نحو (٥٠٪ من اجماليه) فلا غرابة أن يكون النفط صمام الامان لا في هيكل الاقتصاد العربي فحسب بل في كيانه برمته .

واذا كان الأمر كذلك فبماذا أسهم النفط في هذا الاتجاه ؟ هل دفع النفط بالوحدة العربية أم دافعها ؟ هل غذاها أم غزاها ؟ ولعلنا بحكم طبيعة هذا المبحث ، لسنا بصدد

الاجابة عن هذه التساؤلات ولكنه ليس بخافٍ على المرء أن يدرك ما انجزه النفط في هذا الاتجاه لازال محدودا جدا . ولعل واقع السياسة النفشية العربية المشتركة تجاه القضايا المركزية العربية هوحجرالزاوية في هذا الموضوع .. من هنا تأتي أهمية السياسة النفطية الموحدة . وعليه فقد تفرغ هذا المبحث بدراسة واقع السياسات النفطية : سياسات الأنتاج والاستهلاك والتصنيع والتسويق في محاولة لتحديد الأطر العامة للسياسة النفطية العربية الحالية والمنتظرة .

١- الانتاج والاستهلاك ٣١ و٣٢ و٣٣
من دراسة الجداول المرقمة نلاحظ :

أ- ان الوطن العربي ينعم بامكانيات نفطية هائلة . فقد استأثرعام ١٩٧٩ بنحو٣٤٫٢٪ من اجمالي الأنتاج العالمي . ساهمت الاقطار العربية الرئيسية المنتجة للنفط - المملكة العربية السعودية - العراق - الكويت - الامارات - قطر- الجزائر- ليبيا - بنحو٩٣٪ من جملة الانتاج العربي . في حين انتجت الاقطار العربية الثانوية المنتجة للنفط مصر- عُمان - سوريا - البحرين - تونس - المغرب - بزهاء ٧٪ فقط من الأنتاج العربي .

ب- ويبدو أن مكانة الوطن العربي في الأنتاج آخذة في النمو . اذ لم تكن مساهمة الوطن العربي تزيد عن ٢٩٫٩٪ من اجمالي الأنتاج العالمي عام ١٩٦٨ . ارتفعت الى ٣١٫٢٪ عام ١٩٧٢ ثم الى ٣٤٫٢٪ عام ١٩٧٨ . ولعل مايؤكد هذه الحقيقة ان نسب التغيرفي الانتاج عام ١٩٧٧ عما كان عليه عام ١٩٦٨ بالنسبة للنفط العربي فقد بلغت هذه النسبة نحو ٦٨٫٥٪ مقابل ٤٧٫٥٪ لجملة النفط العالمي .

وهذا يعكس مدى الاعتماد المتزايد على النفط العربي لتزويد السوق العالمية بهذه المادة الحيوية . مما سينجم عنه استنزاف سريع لموارد هذه الثروة الناضبة .

جـ- ان معدلات الاستهلاك من المنتجات النفطية في الاقطارالعربية يقدربحوالي ٢٫٣٪ من الاستهلاك العالمي للمنتجات بموجب بيانات عام ١٩٧٧ ، في الوقت الذي يسيطرعلى زهاء ٣٤٫٢٪ من اجمالي انتاج النفط الخام العالمي .

واذا كان معدل الاستهلاك من المنتجات النفطية يؤخذ على أنه أحد مؤشرات التقدم . من هنا ندرك الواقع الاقتصادي للمنطقة العربية .

والملاحظ أن استهلاك الاقطار العربية من المنتجات النفطية قد ازداد رغم ضآلته بالنسبة للاستهلاك العالمي . اذ بلغت نسبة الزيادة نحو ٧٩٫٥٪ عام ١٩٧٧ عما كانت عليه عام ١٩٧٣ . بالأضافة الى أن التغيرات التي طرأت على الأسعار قد أدت الى تباطؤ عملية النمو الاقتصادي المخطط له من قبل تلك الاقطار نتيجة للاعباء المالية التي لحقت بميزانيات تلك الاقطار أثر عملية تصحيح الاسعار .

ومن الملاحظ أن نسبة الاستهلاك من المنتجات في الاقطار العربية قياسا بانتاج النفط منخفض جدا ولاتتجاوز نسبته عن ٥٫٥٪ عام ١٩٧٧ . اذا ماقورنت بنسبة استهلاك العالم من المنتجات قياسا للانتاج العالمي من النفط الخام والتي تقدر بزهاء (٨٫٣٪) ولعل واقع التطور الاقتصادي الصناعي والزراعي في الوطن العربي بالقياس الى ما عليه في الدول الصناعية المتقدمة هو السبب في ذلك .

د- ان الوطن العربي غني باحتياطيه المؤكد من النفط الخام . فهويحظى بنحو(٥٢,٤٪) من اجمالي الأحتياطي العالمي للنفط . وبذلك يمتدعمر انتاجه الى (٦٥) سنة أخرى . أي زهاء ضعف العمر المنتظر لجملة النفط العالمي (٣٨ سنة) هذا فيما لو اتسمت معدلات انتاجه بطابع المحافظة خلال السنوات التالية . صحيح أن التغيرات التقنية والأقتصادية قد تغيرمن حساب العمر المنتظر (فترة النضوب) الا أنه يشكل مؤشرا يهتدى به عند التخطيط لموارد هذه الثروة .

ولعل التباين في الأهمية النسبية للوطن العربي بالنسبة للاحتياطي المؤكد ترجع في أساسها الى تباين التقديرات وتنوع مصادر التقدير ذاتها .

وتقف المملكةالعربية السعودية على رأس الأقطار العربية في مجال الأحتياطي كما في الأنتاج أيضاً . اذ تستأثربنحو ٤٥ ٪ من احتياطي النفط العربي . وحوالي ٢٤٪ من الأحتياطي العالمي . تليها كل من الكويت والعراق واتحاد الأمارات العربية والجزائر فقطر وهكذا . لاحظ جدول رقم (٣٣)

تلك هي أبعاد الصورة الحالية لسياسة الأنتاج والاستهلاك للنفط في الوطن العربي . وهي في التأكيد لصالح الدول المستهلكة للنفط ، فاذا كان لذلك مايبرره من الألتزام الحضاري نحو العالم المستهلك وعدم عرقلة النمو الأقتصادي في العالم العربي وكسب صداقة شعوب ذلك العالم وما الى ذلك في سنوات خلت فإن مسيرة الأحداث قد كشفت عن عدم فاعلية ذلك وخطل الايمان به وبشكله المطلق .

جدول رقم ٣١

توزيع انتاج النفط الخام في الاقطار العربية للسنوات ١٩٦٨ – ١٩٧٧ (الف برميل يومياً)

السنوات	١٩٦٨	١٩٦٩		١٩٧٦		١٩٧٧		١٩٧٨	١٩٧٨
الاقطار العربية	الانتاج	الانتاج	٪ التغير	الانتاج	٪ التغير	الانتاج	٪ التغير	نسبة التغير عن عام ١٩٦٨	
أ) اقطار رئيسة منتجة للنفط									
١– السعودية	٣٠٤٣	٣٢١٦	٥ر٧	٨٥٧٧	١٢ر٠	٩٢٠٠	٧ر٣	٢٠٢ر٣	٨٢٧٠
٢– العراق	١٥٠٣	١٥٢١	١ر٢	٢٣٨٩	١٠ر٠	٢٤٩٣	٤ر٤	٦٥ر٩	٢٦٠٠
٣– الكويت	٢٦١٤	٢٧٧٣	٦ر١	٢١٤٥	٢ر٩	١٩٦٧	٩ر٠	٢٣ر٩	١٨٦٥
٤– الامارات	٤٩٧	٦٢٨	٢٦ر٤	١٩٤٧	١٤ر٩	١٩٩٩	٢ر٧	٣٠٢ر٢	٢٢٩٠
٥– قطر	٣٤٠	٣٥٦	٤ر٧	٤٩٧	١٣ر٧	٤٤٥	١١ر٧	٣٠ر٩	٤٨٠
٦– الجزائر	٩٠٤	٩٤٦	٤ر٦	١٠٧٥	٥ر٤	١٠٨٦	١ر٠	٢٠ر١	١٢٣٠
٧– ليبيا	٢٦٠٢	٣١٠٩	١٩ر٥	١٩٣٣	٣٠ر٦	٢٠٦٣	٦ر٧	٢٦ر١	١٩٧٥
مجموع دول (أ)	١١٥٠٣	١٢٥٤٩	٩ر١	١٨٥٦٣	١٦ر٣	١٩٢٥٣	٣ر٧	٦٧,٤	١٨٧١٠
ب) اقطار فرعية منتجة للنفط									
٨– مصر	١٦٧	٢٣٩	٤٣ر١	٣١٥	٤١ر٣	٤١٢	٣٠ر٨	١٤٦ر٧	٤٨٠
٩– عمان	٢٤١	٣٢٨	٣٦ر١	٣٣٩	٠ر٣	٣٦٦	٨ر٠	٥١ر٩	٣١٥
١٠–سوريا	٢٠	٥١	١٥٥ر٠	١٩٢	٤ر٩	١٧٤	١٠ر٣	٧٧٠ر٠	٠٠
١١– البحرين	٧٥	٧٦	١ر٣	٥٨	٥ر٢	٥٨	—	٢٩ر٣	

السنوات	١٩٦٨	١٩٦٩		١٩٧٦		١٩٧٧		١٩٧٨	١٩٧٨
الاقطار العربية	الانتاج	الانتاج	٪ التغير	الانتاج	٪ التغير	الانتاج	٪ التغير	نسبة التغير عن عام ١٩٦٨	
١٢- تونس	٦٧	٧٨	١٦ر٤	٧٦	٢٨ر٩	٨٦	١٣ر٢	٢٨ر٤	٠٠
١٣- المغرب	٢	١	٥٠,٠	١	—	١	—	٥٠,٠	٠٠
مجموع اقطار (ب)	٥٧٢	٧٧٣	٣٥ر١	٩٨١	٨ر٣	١٠٩٧	١١ر٨	٩١ر٨	٠٠
مجموع أقطار (أ) + (ب)	١٢٠٧٥	١٣٣٢٢	١٠ر٣	١٩٥٤٤	١٥ر٩	٢٠٣٥٠	٤ر١	٦٨ر٥	
مجموع العالم	٤٠٣٤٥	٤٣٦٠٥	٨ر١	٥٧٢١	٧ر٦	٥٩٥١٨	٤ر٠	٤٧ر٥	١٢ر٩٩٥
نسبة الاقطار العربية للعالم	٢٩ر٩	٣٠ر٦		٣٤ر٢					

المصدر : ١ – التقرير الاحصائي السنوي الخامس – اوابك ٧٦/٧٧

٢- O.A.P.E.C. Annual st. Bulletin.

٣- عالم النفط ٢٢/٤/١٩٧٨

٤- World Oil Production.

٥- 1950/1974 World Energy Supply

٦- معلومات المغرب وتونس وعمان

٧- B P Statistical Review of the World Oil Endustry 1977.

جدول ٣٢
تطور استهلاك المنتجات النفطية في الاقطار العربية

الأقطار العربية	١٩٧٦ كمية	١٩٧٦ ٪ التغير	١٩٧٧ كمية	١٩٧٧ ٪ التغير
أ) مجموعة الاقطار العربية المنتجة الرئيسية				
١- السعودية	١٦٩٫٨	٣٤٫٠	—	—
٢- العراق	١٠٩٫٩	٢٨٫٩	—	—
٣- الكويت	٣٠٫٢	٢٣٫٧	٣١٫٥	٤٫٣
٤- الامارات	١٤٫١	٢٩٫٣	١٥٫٠	٦٫٣
٥- قطر	٥٫٨	٣٨٫٠	٧٫١	٢٢٫٤
٦- الجزائر	٨٢٫٧	٨٫٩	٤٨٫٩	٢٫٦
٧- ليبيا	٥٤٫٣	١١٫٩	٦٣٫٠	١٦٫٠
مجموع	٤٦٦٫٨	٢٤٫٢	٤٨٧٫٠ * *	٤٫٣
ب) مجموعة الاقطار العربية المنتجة الفرعية				
٨- مصر	١٦٥٫٢	١٤٫٧	١٨٥٫٣	١٢٫١
٩- سوريا	٧٥٫٧	١٨٫٦	٧٧٫٤	٢٫٢
١٠- البحرين	٤٫١	٢٨٫١	٥٫٣	٢٩٫٢
١١- عمان	٢٣٫٩	٩٫١	٢٣٫٠	-٣٫٧
١٢- تونس	٣٥٫٨	١٦٫٢	٣٢٫٠	١٠٫٦
١٣- المغرب	٦٣٫٤	٦٫٣	٨٤٫٤	٣٢٫٤
المجموع	٣٦٨٫١	١٣٫٨٠	٤٠٧٫٠	١٠٫٥
ج) باقي الاقطار العربية	١١٠٫٣	٢٫٧	٢٥٦٫٠	١٣٢٫٠
المجموع الكلي لاستهلاك المنتجات النفطية	٩٤٥٫٢	١٦٫٣	١٥٠٠٫٠	٢١٫٦

المصدر :- مشتق من الجداول الملحقة لاستهلاك المنتجات في الاقطار العربية من ١٩٧١ الى ١٩٧٧ .
* عام ١٩٧٧ مستخرج من التقرير الاحصائي الخامس . قسم الاحصاء في المنظمة من نفس المصدر ، ص ٨١-٨٢.

جدول رقم ٣٣

الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام في الاقطار العربية (بليون برميل)

الاقطار العربية ١٩٦٨	١٩٦٩	١٩٧٧	نسبة التغير عن ١٩٦٩
السعودية	٧٧ر٠	١٥٣ر١	٩٨ر٨
العراق	٢٨ر٠	٣٤ر٥	٢٣ر٢
الكويت	٦٩ر٠	٧٠ر١	١ر٦
الامارات	١٩ر٠	٣٢ر٤	٧٠ر٥
قطر	٣ر٩	٥ر٦	٤٣ر٦
الجزائر	٧ر٠	٦ر٦	٦ر١
ليبيا	٣٠ر٠	٢٥ر٠	٢٠ر٠
مصر	٢ر١	٢ر٥	١٩ر٠
سوريا	١ر٥	٢ر٢	٤٦ر٧
البحرين	٠ر٢	٠ر٣	٥٠ر٠
عمان	٢ر٥	٥ر٧	١٢٨ر٠
تونس	٠ر٥	٢ر٧	٤٤٠ر٠
مجموع الاقطار العربية	٢٤٠ر٧	٣٤٠ر٧	٤١ر٥
مجموع العالم		٦٤٥ر٨	
نسبة الاقطار العربية من الاحتياطي العالمي ٪		٥٢ر٧	

عن مجلة النفط والتنمية / المصدر السابق / ص ص ٨٣-٨٤

ان القوة التفاوضية لمنظمة اوبيك عامة واوابيك خاصة في السوق النفطية العالمية بارزة تماماً : انتاجاً واحتياطياً وعليه يقع على عاتق المنتجين العرب بحكم الوزن النسبي لهم في منظمة الاوبيك . ان يعملوا بتنسيق تام يحقق السيطرة على الانتاج واعطاءه القيمة الحقيقية للنفط الخام المنتج . لان التسابق في الانتاج معناه استنزاف خطير لموارد ثروة ناضبة وهي ليست ملك لجيل واحد الاضرار الاقتصادية الناجمة عن مشاكل فنية في الصيانة والاحتفاظ بضغوط الحقول طالما ان المكامن الحقلية يمكن ان تكون مكامن متصلة كما ان بعضا من الاقطار النفطية المنتجة تعاني من فائض مالي يفوق للقدرة الاقتصادية على الاستثمار في رقعتها الجغرافية. مما يحتم عليها التفكير بما يخدم اقتصادياتها بشكل أنسب . ذلك من خلال برمجة الأنتاج فيما بين الدول الأعضاء أخذين بعين الأعتبار : الأحتياطي النفطي المؤكد لكل عضو وحجم السكان والمستوى المعاشي للافراد والطاقة الأستيعابية للاستثمار ومستلزمات وخطط التنمية وطبيعة العلاقات الأقتصادية ، والدولية . ليس ذلك من خلال منظور أقليمي منفصل وانما من خلال المصالح القومية المصيرية المشتركة . ذلك هو السبيل لتحقيق قوة اقتصادية كبيرة تحقق للمنتجين أهدافهم المباشرة وغير المباشرة ، في الأسعار وفي نوعية العملات التي يرغبون التعامل بها وفي الحصول على التكنولوجيا المطلوبة ، وفي كسب التأييد والمساعدة في قضية العرب الأولى - فلسطين - .

حاصل ما تقدم فان للسياسة الانتاجية النفطية العربية الموحدة نها ضروراتها ومبرراتها ولعل أهم تلك الضرورات هي : -

أ : ايجاد تغيرات هيكلية ذات مزايا مرغوب فيها بالنسبة لأنماط انتاج واستهلاك الطاقة .

ب : العمل على احداث تطورات في هيكل النظام الاقتصادي الدولي خدمة لمصالح دول منظمة اوابيك .

ج : البحث عن صيغة عادلة لتسعير النفط الخام أي الوصول الى نمط السعر المجزي أو السعر الحقيقي كما يسمى .

٢ - الاسعار

تتسم اقتصاديات الاقطار العربية المنتجة للنفط بأنها اقتصاديات أحادية السلعة . وتعاني من تبعية اقتصادية لقطاعها النفطي مباشرة أو بشكل غير مباشر . وهذا يعني أن النفط يمثل المصدر الاساسي للدخل القومي لاقتصاديات تلك الاقطار . فهو الأساس في تمويل خطط التنمية ، ومصدر العملات الصعبة ، وهو المسؤول عن تعادل الموازين التجارية لتلك الاقطار . وعليه فمن المنطقي ان تكون الناحية الاقتصادية محور نشاطات الصناعة النفطية في الاقطار المنتجة للنفط .

ولست هنا بصدد البحث في تطور الاسعار ، فذلك أمر نال عناية العديد من الباحثين . وانما نود أن نذكر أن تركيز اهتمام منظمة اويبك في مسألة الاسعار لوحدها قد لايحقق أهداف تلك المنظمة في الدفاع عن حقوق المنتجين . وذلك ان اقتصار النظرة الى الاسعار يشبه الى حد كبير كمن ينظر من خلال ثقب واحد في حين ان النظرة الشمولية المقارنة لاتتسم الا من خلال مصفاة متعددة الثقوب ... على منظمة اويبك أن تفكر بسياسات الاسعار وازالة الفروق النسبية للاسعار التي تعتبر حجر الزاوية في المشكلة السعرية للنفط الخام حاليا . كل ذلك بالاستناد الى كونه السبيل للوصول الى الهدف الاسمى صيانة لموارد الثروة النفطية . اذن على منظمة الاويبك أن تفكر في سياسات التصنيع والنقل والتسويق والاستهلاك ، بالأضافة الى سياسات الاسعار ، واضعة نصب أعينها أن السياسة السعرية العادلة هي التي تستطيع أن تحدث تنمية اقتصادية هادفة لدول الأنتاج . وهذا يعني ضمان القيمة الحقيقية لأسعار النفط الخام ودوره الذي يمكن أن يلعبه في التنمية الاقتصادية والبشرية لدول الأنتاج .

وطالما نحن بصدد الحديث عن السياسات السعرية ، نرى من المناسب أن نتعرض ولو بايجاز الى مسألة الثروات النفطية في الاسعار اولاً والى الاطار العام للاسعار العامة كما نراها ثانياً .

أ- مسألة الفروقات النسبية في الاسعار وضرورة اعتماد سياسة سعرية موحدة للنفط الخام.

مما لاشك فيه أن أهداف منظمتي اويبك واوابيك تنحصر اساسا في الدفاع عن حقوق المنتجين سبيلها الى ذلك الاجماع في اتخاذ القرار . وتسيير آخر السياسات الموحدة لنشاطات تلك المنتجين . غير أننا نلاحظ بدايات التصدع التي بدأت تلوح بنواة تلك المنظمتين . وقد تمثل ذلك في مسألتين هما : مسألة فروقات الاسعار ومسألة اعتماد مبدأ السعرين بعد مؤتمر الدوحة عام ١٩٧٦ . وتتبع مشكلة فروقات الاسعار من عدة اعتبارات أهمها التباين في نوعية النفط الخام من حيث درجة الكثافة ومحتواه الكبريتي والمسافة بين مصبات التسليم وموانىء الاستهلاك ومدة دفع أثمان النفط المشترى وطبيعة الصفات السياسية والاقتصادية بين بعض المنتجين والمستهلكين .

ان أساس مشكلة فروقات الاسعار المتعلقة بدرجة الكثافة ونسبة الكبريت قد ظهر بعد اعتمد النفط العربي الخفيف كنفط قياسي ووضع له سعر معين . فالمسألة التي برزت هي كم تعطي من الاسعـار لأنواع النفـط الأخرى التي تختلـف عن نفـط القياس كثافة ومحتوى كبريتي ؟ .

أما بالنسبة للفروقات الناجمة عن الموقع الجغرافي اوكما تسمى الميزة الجغرافية لمصبات التسليم ، فتتلخص في أن هناك تباينا بين مواقع التسليم وموانىء الاستلام مما يقتضي معه تباين الاسعار . غير أن حقيقة الأمر قد لاتبدو بهذه البساطة اذ طالما تتنوع هويات الناقلين شركات امتيازية أو شركات مستقلة أو شركات وطنية . اذ تتباين أجور النقل تبعا لذلك. كل ذلك يجعل من الممكن دفع أسعار مختلفة لنوعية من النفط في الأماكن المختلفة وكذلك هوية الناقلين متباينة أيضا .

وثمة مسألة تضاف وهي شروط الدفع ومسألة فروقات الاسعار هذه اذ تعمد بعض الدول الى اعطاء الفرصة لبعض المستهلكين من أن يسددوا أقيام نفوطهم الخام بمدة تزيد عن المدة المتعارف عليها في الصناعة النفطية – مدة.شهرين فقط – وبالتأكيد فان المشتري سيفضل نفط تلك الاقطار التي تعطي مثل هذا الاغراء أو الميزة . ولما كانت مثل هذه الاتفاقيات تحاط بهالة من الكتمان والسرية فمن الصعب الكشف عنها . لكنها تحمل في طياتها عناصر الهدم في جسم المنظمة .

ولعل من نافلة القول أن نثبت هنا أن منظمة اوبيك قد قامت بعدة محاولات ودراسات لمعالجة هذه المسألة ابتداءاً من اتفاقية طهران في ١٥/ شباط ١٩٧١ وحتى مؤتمر منظمة الاوبيك في ٢٥/ شباط / عام ١٩٧٥ فبالأضافة الى المشروعات المختلفة المقدمة من قبل الاعضاء في هذا الاتجاه أيضا . ولكن يبدو أن الدعوة لمنظمة اوابيك لازالت قائمة لدراسة هذا الموضوع

ب – الاطار العام للاسعار العادلة للنفط الخام كما نراها :

ان الاسعار العادلة للنفط الخام في اعتقادي هي محصلة تطبيق سليم للنقاط الاتية :–

١ – ان النفط هو هبة من هبات الموضع – الجيولوجيا – وهو قابل للنضوب والنفاذ . أي ضرورة التعويض العادل عن الثروة النفطية بما يتناسب وأهمية النفط للحضارة العالمية .

٢ – ان اقتصاديات الدول النفطية هي اقتصاديات أحادية السلعة وتعاني أحيانا من تبعية اقتصادية واحدة أخرى من ازدواجية اقتصادية وتناقص في الاقتصاد الوطني بحيث تعكس في جملتها واقع التخلف الاقتصادي والفكري والسياسي والاجتماعي الذي نجم عن صور السيطرة الاستعمارية المختلفة مباشرة او غير مباشرة عن طريق الشركات النفطية الامتيازية .

٣ – ربط أسعار النفط الخام بمعدلات نمو التضخم النقدي العالمي .

٤- ربط أسعار النفط الخام بأسعار المواد المصنعة والمواد الغذائية المنتجة في الدول الصناعية .
٥- ان تكاليف انتاج البرميل الواحد من النفط الخام هي دون مايعادله من البدائل الأخرى كنفط بحر الشمال ونفط رمال السجيل أو الطاقة المولدة من الطاقة الشمسية أو النووية وغير ذلك . والمطلوب هنا وضوح الرؤية للنفط الخام بين بدائله .
٦- مكانة النفط في هيكل استهلاك الطاقة العالمي . باعتباره يسيطر على نصف الوزن النسبي لمكونات هذا الهيكل . وبين مجموعة المواد الخام الصناعية الأساسية باعتبارة المسؤول عن كافة فروع الصناعات البتروكيماوية ومعظم الصناعات الكيماوية في العالم .
٧- ايجاد نوع من التوازن وفق صيغ عادلة بين المردود المالي في الصناعة النفطية وغيرها من الصناعات المعدنية الأخرى . . فقد أشارت الاحصاءات التي نشرتها وزارة التجارة الأمريكية الى ان المردود على الاستثمارات الأمريكية في صناعة النفط في الشرق الأوسط قد بلغ عام ١٩٧٠ نحو ٧٩ر٣٪ مقابل ١٣ر٥٪ من صناعات التعدين في الأقطار النامية ونحو ١٠٪ من الصناعات التحويلية في الأقطار الصناعية .

٢ - النقل والتسويق :

ان تطور تجارة النفط الدولية وما بلغته من حجم عائل بالنسبة لمجمل التجارة العالمية يعود الى حد بعيد الى الامكانيات الكبيرة التي وفرتها سوق النقل تلبية لاحتياجات هذه التجارة . ولقد كان هناك ترابطاً ولازال بين تطور تجارة النفط وتطور سوق نقله . ان لسوق نقل النفط الخام وخاصة في الوقت الحاضر أهمية خاصة وتأثير على أسعار النفط خاما ومنتجاتا في التجارة الدولية . وتتمثل تلك الأهمية في التأثير على القدرة التنافسية للنفط تبعا لمصبات التسليم من خلال اضافتها لكلف تؤدي الى رفع السعر النهائي للنفط الواصل الى ميناء الاستيراد في السوق الذي يجري فيه التنافس بين النفوط المنتجة في مناطق مختلفة في العالم . ونظراً لأهمية هذا الموضوع فقد ارتأينا دراسته من خلال مسألتين أساسيتين هما :-

أ- الأهمية النسبية للاسطول العربي لنقل النفط في سوق تجارة النفط الدولية .
ب- مستقبل نقل النفط العربي .

أ - الاهمية النسبية للاسطول العربي لنقل النفط في سوق ناقلات النفط الدولية :

يحظى اسطول الناقلات العالمي عدا العربي بمركز الصدارة في سوق النقل الدولي . وهو يسيطر على نحو ٩١٪ من حجم النفط المتبادل في التجارة الدولية ويتألف اسطول

الناقلات العالمي (عام ١٩٧٨) من (٣٣٢١) ناقلة بطاقة اجمالية قدرها (١٤٢ر٣٣٠) مليون طن ساكن اما متوسط حمولة الناقلات التي تؤلف هذا الاسطول فتتراوح ما بين ١٠ر٠٠٠ – فأكثر من ٣٠٠ر٠٠٠ طن ساكن . هذا بالاضافة الى طاقة نقل اضافية . مؤلفة من الناقلات ذات الأغراض المزدوجة قدرها ٢٢ر٢٥٤ مليون طن ساكن . وقد تتغير هذه الطاقة الاضافية زيادة ونقصانا بما يتناسب وأوضاع السوق ومتطلباتها . وتتوزع ملكية اسطول الناقلات العالمي بشكل رئيس ما بين الملاك المستقلين بنسبة ٦٠٪ والشركات النفطية الامتيازية السبع ٢١٪ والشركات النفطية الأخرى ١٩٪ . وهكذا يتضح ان نقل النفط الخام يشكل ركنا أساسيا أو حلقة أخرى من حلقات التركز الاحتكاري للصناعة النفطية العالمية . من هنا ينبغي ان ندرك أسباب اهتمام الشركات الاحتكارية في هذا المجال متمثلا باستماراتها الضخمة في ملكيتها للناقلات . وهذه الحقيقة تحتم على المنتجين : اوبيك وأوابيك ضرورة العمل الجاد في اتجاه كسر هذه الحلقة من حلقات الاحتكار النفطي العالمي .

لذلك اندفعت مؤسسات نقل النفط العربية الى امتلاك ناقلات للنفط الخام . فقد بلغ اسطول الناقلات العربية في منتصف عام ١٩٧٧- نحو (١٠٣) ناقلة من أحجام مختلفة وصلت حمولتها الى حوالي (١١) مليون طن ساكن أي بنسبة ٣٪ من الاسطول العالمي . لاحظ جدول رقم (٣٥) .

وعلى الرغم من الزيادة التي تحققت خلال الفترة بين منتصف ٧٦ ، ١٩٧٧ والتي بلغت زهاء ٧٨٪ ورغم أهمية الشعور المتزايد لقطاع النقل ، فان هذا الاسطول لم يكن حتى حالة تشغيله الكامل الا بنسبة محدودة من السعات المطلوبة بالنسبة لحجم النفط العربي المصدر . وهو بحدود (١٨) مليون برميل يومياً (١٩٧٨) أي زهاء ٥٤٪ من حجم الصادرات النفطية العالمية .

وبموجب الحسابات التقريبية لمنظمة اوابيك والتي تأخذ في الاعتبار حجم الصادرات النفطية العربية والاسطول العامل في نقل النفط في نهاية حزيران ١٩٧٧ . يتضح بأن الحمولة الساكنة المطلوبة لنقل النفط العربي المصدر تبلغ نحو (١٣٥) مليون طن مقابل الحمولة الحالية التي لاتتجاوز ٨٪ من النفط العربي المصدر . ولما كانت اساطيل الناقلات العالمية تعاني من متاعب معينة بالنسبة لاجور النقل وغيرها مما يجعل الاستثمار في صناعة النقل العربي امر غير مأمون الجانب حاليا بظل ستراتيجية عربية موحدة . وعليه فان العمل العربي المشترك هو السبيل لدخول صناعة النقل وحماية المنتجين العرب . كما ان مسألة ضمان

جدول رقم ٣٤
تطور الاسطول العربي من الناقلات [١] بالاف الاطنان الساكنة

الدول العربية	نهاية يونيو / حزيران ١٩٧٦	نهاية يونيو / حزيران ١٩٧٧	نسبة الزيادة ٪
المملكة العربية السعودية	٥١٧	٢٤٨٣	٣٨٠ر٣
دولة الكويت	١١٥٣	١٨٧٦	٦٢ر٧
العراق	٧٩٦	١٥٦٠	٩٦ر٠
الجماهيرية الليبية	٨٣٠	٩٢٩	١١ر٩
الجزائر	٥٣٣	٧٨٩ [٢]	٤٨ر٠
الامارات العربية	٥٢٩	٦٦٦	٢٥ر٩
مصر	٢٤٢	٢٤٢	
الشركة العربية البحرية	١٣٨٠	٢ر٠٨٠	٥٠ر٧
المجموع	٥ر٩٨٠	١٠ر٦٢٥	٧٨

١) ناقلات النفط واستنجات

٢) لم تحتسب حاملات الغاز المسيل والميثان الاربع بحمولة ٣٠٠ الف متر مكعب

عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول / تقرير الأمين العام السنوي الرابع المقدم الى الاجتماع التاسع عشر لمجلس الوزراء / كانون الأول ١٩٧٧ ، ص ٦١ .

جدول رقم ٣٥

ناقلات عربية تحت الطلب

الدول العربية	ناقلات الخام والمنتجات	ناقلات الغاز	مجموع الحمولة	موعد التسليم
الجـــزائر	—	٤	٥٠٩ره الف مترمكعب	١٩٧٨ــ ١٩٧٩
العـــراق	١	—	١٥٤ الف طن ساكن	١٩٧٧
الكويت	—	٤	٢٨٦ الف متر مكعب	١٩٧٨
				١٩٧٩
	١	—	٢٦١ الف طن	١٩٧٧
ليبيـــا	٢	—	٦٠ الف طن ساكن	١٩٧٧
الشركة العربية البحرية لنقل البترول	ـ	٢	١٥٠ الف متر مكعب	١٩٧٨

عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول /تقرير الأمين العام السنوي المقدم الى الاجتماع التاسع عشر لمجلس الوزراء / كانون الأول ، ١٩٧٧ ، ص ٦٣ .

تشغيل الناقلات العربية ومنحها المعاملة التفضيلية اللازمة وفق سياسات مشتركة اصبح من الامور الستراتيجية التي تتعلق بالعمل العربي المشترك والتي تهدف الى استكمال السيطرة القومية على الموارد النفطية . وهنا ينبغي ان نثبت مااوصت به الامم المتحدة في مؤتمرها للتجارة والتنمية حول وضح اهداف اساسية لنقل البضائع الداخلة في التجارة الدولية بنسبة لاتقل عن ٤٠٪ من السلع المصدرة في الاقطار النامية على ناقلاتها الوطنية . ومع ذلك نجد ان هناك ترددا من الدول العربية في ضمان تشغيل الناقلات العاملة حاليا والتي تشكل نسبة تقل عن هدف الامم المتحدة الى حد كبير حيث ان جزء من طاقة النقل العربي معطلة في الوقت الذي ينقل النفط العربي بناقلات اجنبية .

الداخلة في التجارة الدولية بنسبة لاتقل عن ٤٠٪ من السلع المصدرة في الاقطار النامية على ناقلاتها الوطنية . ومع ذلك نجد ان هناك ترددا من الدول العربية في ضمان تشغيل الناقلات العاملة حاليا والتي تشكل نسبة تقل عن هدف الامم المتحدة الى حد كبير حيث ان جزء من طاقة النقل العربي معطلة في الوقت الذي ينقل النفط العربي بناقلات اجنبية .

ولعل من نافلة القول ان نضيف الى ان التشريعات العربية الموحدة في مجال نقل النفط العربي المصدر لهو السبيل للوصول الى الاهداف القومية في مجال هذه الصناعة . خاصة وان تسويق النفط الان يتم نحو ثلثه بواسطة شركات النفط الوطنية مما يتيح القوة التفاوضية للناقلات العربية في نقل نفوطها الخام وفق اسس اقتصادية مقبولة.

ب- مستقبل نقل النفط العربي :

تشير بعض الدراسات المتاحة في هذا المجال الى ان حمولة اسطول الناقلات العربية مجتمعة تبلغ (٩٫٧) مليون طن ساكن موزعة على (٦٣) ناقلة يعمل عليها نحو (٣٦٠٠/ شخصا ذلك عام ١٩٨٠ مقابل حمولة ٧٫١ مليون طن ساكن موزعة على (٥٥) ناقلة عام ١٩٧٨ . وبتعبير آخر فأن اسطول الناقلات العربية سوف لن ينتزع اكثر من ١٠٪ من مجموع ماتتطلبه الاقطار العربية من قدرة لنقل نفطها الى اسواق الاستهلاك . وعليه فأن على هذه الاقطار ان تضع نصب اعينها في ان المستقبل يشير الى ان امتلاك الناقلات يعادل في اهميته انتاج النفط الخام . وامتلاك الناقلات هو السبيل للتحكم في السياسة النفطية العربية الموحدة. وعليه فأن الامر يقضي الدعم المادي والمعنوي لناقلات النفط العربي بما يكفل دفع أية خسائر محتملة في مجال النقل . لذلك تقترح ان يكون هناك تخطيطا عربيا مشتركا وجدولا زمنيا متفق عليه للدخول في صناعة نقل صناعة النفط والغاز خاما ومنتجاتاً الى اسواق

الاستهلاك . ان التنسيق العربي المشترك هنا يعني الاسلوب الذي يكفل عدم المنافسة والتبذير بين مصدري الطاقة كما ونوعا . وختاما لابد من الاشارة الى ضرورات بناء ناقلات لغازات النفط المسيلة والغاز الطبيعي المسيل بحيث تخدم المشاريع العربية على ان تعطي افضلية النقل للشركات الوطنية والشركات العربية البحرية لنقل النفط .

نستخلص في كل ماتقدم ان السياسة النفطية العربية الموحدة تعتبر الحل الانسب لصيانة الموارد النفطية العربية طالما انها تعتبر المصدر الرئيس للدخل القومي العربي بالاضافة الى الاهمية النسبية المتميزة للوطن العربي في هذا المجال بالنسبة للعالم باسره . ولطالما ان الوطن العربي يعاني من مشاكل التخلف والتبعية والتجزئة والاغتصاب الشيء الكثير.

انني لااعتقد ان هناك من ينكر اهمية الدعوة للتخطيط العربي المشترك طالما لايوجد من ينكر الأهمية الستراتيجية العظمى والمتزايدة للتكتلات السياسية والأقتصادية في عالمنا المعاصر.

ولقد اتضح من خلال هذا المبحث انه لايمكن للموارد النفطية العربية ان تحقق الاستخدامات المثلى لها في الخريطة العربية مالم تخضع لسياسة عربية مشتركة في هذا الاتجاه بحيث يشمل كافة عمليات الصناعة النفطية من البئر الى المستهلك من خلال نظرة قومية فاعلة تكفل احداث تغيرات سياسية واقتصادية متطورة في هذا الاقليم. لذلك نود ان نذكر بما يلي : —

١ — من الضروري ان تتبنى منظمة اوابيك مسالة برمجة الانتاج بالنسبة للنفط الخام في الوطن العربي .

٢ — ان صيانة الحقول النفطية العربية في المكامن النفطية المتصلة امر يبدو مهماً خاصة بمنطقة الخليج العربي . ويمكن ان يتحقق ذلك من خلال منظمة اوابيك .

٣ — ان ضآلة الاهمية النسبية للوطن العربي كمصنع للنفط الخام تبدو واضحة تماما . وعليه يقتضي الامر ان توضع السياسات المشتركة التي تكفل رفع الطاقة التكريرية العربية بما يتلاءم والوزن النسبي للوطن العربي في خريطة انتاج النفط العالمية . وان توضع استراتيجيات في هذا الاتجاه .

٤ — ضرورة الالتزام بسياسة سعرية نفطية مشتركة تكفل تحقيق القيمة الحقيقية للنفط اي ضرورة الجهاد المشترك من اجل الوصول الى السعر المجزى او السعر الحقيقي للنفط الخام . باعتباره اداة التنمية الاقتصادية ووسيلة ضمانتها وديناميتها .

٥- ان المركز العربي المتدني في سوق ناقلات النفط العالمي بالاضافة الى المتاعب الفنية والاقتصادية التي تعاني منها صناعة النقل تقتضي من المنتجين العرب اتخاذ سياسات مشتركة في هذا الاتجاه تكفل لهم السيطرة على حلقة اخرى من حلقات التركز الاحتكاري وهي مسألة النقل .

٦- ان الاقطار العربية بوصفها اقطارا نامية تجمعها مطامح التوحيد القومي تستطيع عندئذ ان تتصدى لمهام اقامة نظام اقتصادي عربي جديد يتميز بأمرين :

أ- مساهمته الجماعية في اقامة النظام الاقتصادي الدولي الجديد وبصفة خاصة مايتعلق بحماية المصالح العربية المباشرة من رفع اسعار الخامات وبالذات النفط وتثبيت قيمة الفوائض المالية وتحرير الثروات العربية من السيطرة الاجنبية والتخلص من الوصايا على نمط التصنيع الجديد والحذر من مزالق التبعية التكنو لوجية والبدء في تنمية اقتصادية شاملة ومتكافئة ومتوازنة على مستوى العالم العربي ضمن اطار التكامل الاقتصادي وضمن استراتيجية الاعتماد على النفس محليا في القطر الواحد وجماعيا في اطار الاقطار العربية .

ب- السمات النوعية التي تطرح بها كافة قضايا تصفية التخلف والتبعية في ضوء التجزئة القطرية . وهنا سوف نجد ان محاولات الاقطار العربية للتحرر والتنمية وحتى للتوحيد القومي تصطدم بأخطار تواجه العرب خاصة هناك مخاطر تحويل عملية تصفية التبعية الى تبعية تكنولوجية ، تحويل عملية التخلف الى تنمية التخلف . وعلى المستوى العربي هناك اخطار : -

١- التوسع العسكري والاقتصادي الاسرائيلي .
٢- نضوب النفط .
٣- خطر تعميق التجزئة القطرية التي تنضج من ستراتيجية احلال الواردات الى الصادرات والارتباط بالرأسمالية العالمية» .

واخيرا نتساءل هل يمكن الفصل بين القومية العربية وقومية البترول وقومية المعركة ؟ سؤال نطمح ان تكون اجابته ورقة عمل عربية مشتركة هادفة ؟

مراجع مختارة للفصل الخامس

احمد عمران منصور ومحمد سميح عافية / تنمية الموارد المعدنية في الوطن العربي / معهد البحوث والدراسات العربية / القاهرة ١٩٧٧

د. جمال حمدان : بترول العرب / القاهرة / ١٩٦٦

خليل ابراهيم حسين : ازمة الطاقة واقتصاديات ومستقبل البترول العربي / القاهرة ١٩٧٦

د. صاحب ذهب : البترول العربي الخام في السوق العالمية / القاهرة ١٩٦٩

د. محمد أزهر السماك : هيكل السياسة النفطية العربية وابعادها المنتظرة / من ابحاث مجلة النفط والتنمية / العدد الرابع / السنة الخامسة / ك٢ ١٩٨٠ .

د. محمد أزهر السماك : دراسات في اقتصاديات النفط والسياسة النفطية / مؤسسة دار الكتب ود.. زكريا عبدالحميد الباشا بالموصل ١٩٧٩

د. محمد جواد العبوسي : البترول في البلاد العربية / القاهرة ١٩٥٦

د. محمود امين : البترول واقتصاد موارده : القاهرة غير مؤرخ

منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول : اساسيات الصناعة البتروكيمياوية / الكويت ١٩٧٨

د. نصر السيد نصر : الموارد الاقتصادية / القاهرة / ١٩٧٣

الفصل السادس
النفط العربي واهميته

المبحث الاول   أثر النفط في زيادة الاهمية
الاستراتيجية للوطن العربي
المبحث الثاني   دور النفط في تطور الاقتصاد وتغير
المجتمع العربي
المبحث الثالث   منظمتا اوبيك وأوابيك

المبحث الاول

أثر النفط في زيادة الاهمية الاستراتيجية للوطن العربي

يرتبط النفط (١) ارتباطا وثيقا بمخططات السياسة الدولية .سواء اكان ذلك بالنسبة للمستهلكين من الدول الصناعية المتقدمة والدول النامية التي تفتقر اليه اوالدول التي تنتجه. لذلك لاتخلو علاقات الدول السياسية والاقتصادية من توضيح وتركيز على كيفية السلوك السياسي في مجال الحصول عليه وتوفير الكميات التي تصون اقتصادها ومجتمعها من الضرر والتأثر اذا ماانحجب او انقطع عنها النفط .ويختلف هذا السلوك من دولة لاخرى تبعا لحجم احتياجاتها منه ووزنها وتأثيرها في نطاق العلاقات الدولية السياسية .فالبعض يتبع الاسلوب الدبلوماسي الحصيف والتبادل الاقتصادي والمالي ذا النفع المتبادل والبعض الآخر يتبع اسلوب التهديد والتنديد والتلويح باستخدام القوة العسكرية والمعاقبة الاقتصادية .كما ان ردود الدول النتجة تتماش ايجابيا اوسلبيا مع هذه الاساليب .فالضعيف والمرتبط منها مع الدول الكبرى يتغاضى في احيان كثيرة حتى عن مصالحه القومية وينصاع لمنطق واسلوب الدول ذات العلاقة .والبعض الآخر يقف في وجه هذا السلوك موقف كل حر مخلص في تحقيق مايتفق ومصلحته وقوته.

ولابد من الاشارة هنا بالموقف العربي في حرب اكتوبر عام ١٩٧٣ والمتلخص بخطر النفط عن الدول المعادية والمؤيدة للكيان الصهيوني .فسلاح النفط هذا بفعاليته كان يجب ان يستخدم منذ مدة بعيدة حتى لاتصل الاقطار العربية الى النتيجة التي وصلت اليها خلال ربع قرن من الزمن.

ومما لاشك فيه ان النفط يمثل عصب الحياة للحضارة الانسانية المعاصرة .وتتجسد هذه الاهمية بالنسبة للاقطار الصناعية المتقدمة كاليابان ودول اوربا الغربية والولايات المتحدة الامريكية .من هنا ينبغي ان ننظر الى النفط كسلاح للتعامل في الخريطة السياسية الدولية بما يخدم قضايانا المركزية نحن العرب .فاحداث حرب تشرين كشفت النقاب عن نجاح هذا السلاح : سلاح النفط .فاليابان ودول اوربا الغربية بدأت تنصاع لمنطق الحق والامر الواقع واتخذت قرارات اكثر ميلا للحق العربي مما كانت تفعله في الماضي.كما ان دول افريقيا الصديقة التي قطعت علاقاتها مع الكيان الصهيوني تحسست هي الاخرى بارتباط مصالحها الاقتصادية سواء بتوفير النفط اليها او باستخدام رؤوس الاموال العربية في مجال تنميتها .فخططت مستقبل علاقاتها السياسية مع الوطن العربي بصورة تتفق ومصالحها.

(١) د. عبدالمنعم عبدالوهاب : المصدر السابق / من ص ٢٧٩ – ٢٨٠.

هذا بالاضافة الى مواقف الدول الاشتراكية (باستثناء رومانيا) الذي ساير المنطق الواقعي للحق العربي وقطع علاقاتها الدبلوماسية مع الكيان الصهيوني بعد حرب حزيران عام ١٩٦٧ ورسم سياستها الدولية بخطوط تتماشى ورغبة الاقطار العربية في صراعها المرير مع ذلك الكيان .حتى بعض الدول التي تعتبر صديقة للكيان الصهيوني كالفلبين وتايلاند اظهرت على لسان قادتها السياسين انها تنظربعين العطف نحوالحق العربي وحذرت الصهاينة من قضية الاستمرار في تحدي الرأي العام العالمي وقرارات مجلس الامن وهيئة الامم المتحدة كل ماتقدم يمثل بعض جوانب اهمية النفط في الصراع السياسي في العالم ودور النفط العربي في هذا الصراع.

واذا كان ماتقدم يمثل الاتجاهات العامة لاهمية النفط العربي في الصراع الدولي فان الارقام المتاحة في مجال استهلاك النفط العالمي قد تلقى الاضواء كميا على اهمية النفط العربي لاسواق الدول الغربية واليابان والولايات المتحدة مثلا .

فالوطن العربي يعد (الاقطار المصدرة للنفط) المصدر الاول . وهويغذي السوق العالمية بنحو ١٩ مليون برميل يوميا (عام ١٩٧٩) أي زهاء ثلث الأجمالي العالمي للنفط الخام. تمتص اوربا الغربية نحو نصف الكمية المصدرة تقريبا . ولذلك تعتبر السوق الرئيسي المستهلك للنفط الخام العربي جملة . اذ بامكان هذا السوق ان يستوعب أكثر من سبعة ملايين برميل من النفط الخام يوميا . كما تشير بذلك بيانات عام ١٩٧٩/٧٨ وهي بالضرورة تعكس تناقص نسبي في القدرة الاستيعابية لاسواق اوربا الغربية من النفط العربي الخام . ويمكن أن تفسر هذه الظاهرة بمحاولة هذه الاسواق الاعتماد على النفط الخام المنتج من مصادر اخرى كالنفط النيجيري والفنزويلي والايراني بالاضافة الى انتاج بحر الشمال من القطاع البريطانـــي .

وتلي اوربا الغربية أهمية نسبية في استهلاك النفط العربي آسيا والشرق الاقصى . ولعل اليابان هو السوق الرئيسي لكوكبة هذه الاسواق . يتجه ثلث النفط الخام العربي المصدر لهذه الاسواق (نحو اربعة ملايين برميلا يوميا) . ولعل تزايد حجم المستهلك من النفط الخام العربي في هذه الاسواق الذي تما من نحو ٢ر٦ مليون برميل يوميا الى زهاء (٤ مليون برميل يوميا)يعكس التطور التكنولوجي والاقتصادي لاسواق هذا الاقليم خاصة اليابان .

وتستأثر اسواق امريكا اللاتينية بالمرتبة الثالثة بين مجموعة الاقطار المستهلكة للنفط الخام العربي ليست هذه الصورة الحالية لعام ١٩٧٧/٧٦ فحسب بل انها امتداد للسنوات الخمس الماضية (منذ مطلع السبعينات)

اما اسواق الولايات المتحدة الامريكية فلاتحتل سوى المرتبة الرابعة بين مجموعة مستهلكي نفط العرب الخام . ذلك خلال السنوات ١٩٧٨/٧٢ فهي لاتستورد سوى ١٠٪ من نفط

مرب الخام فقط أي زهاء ١ر٦ مليون برميل يوميا فقط . وهي الكمية ذاتها كمتراكم لما ستهلكه الاسواق العالمية الثانوية الاخرى : اسواق كندا واوربا الشرقية وافريقيا والاوقيانوسية جتمعة .

مما يتقدم يتضح ان اوربا الغربية والشرق الاقصى هما نقاط الجذب الرئيسة للنفط الخام مربي اذ لوحدهما يستأثران بنحو ٨٠٪ من النفط الخام المصدر من هنا يمكن التفكير باعتماد لذا المورد اساسا للعديد من الاتفاقيات التجارية العربية – الدولية واعتماد قوة العرب التفاوضية ، مجال هذا المورد كأساس للعديد من الاتفاقيات والعقود التجارية مع أسواق استهلاكه حقيقية وكأساس في حل قضايانا المركزية .

وقد حافظت المملكة العربية السعودية على مركزها الاول في قائمة المصدرين العرب لاضافة الى كونها تتربع على عرش المنتجين ومالكي الاحتياطي في الوطن العربي. وهي ون السوق العالمية بنحو ٥٤٪ من اجمالي النفط الخام العربي المصدر فقد بلغت كميات فط الخام المصدرة من المملكة العربية السعودية عام ١٩٧٨ نحو ٨ر٦ مليون برميل مقابل ١ مليون برميل عام ١٩٧٣ [٢] . تتجه نصف الكميات المصدرة من المملكة الى اوربا الغربية

لاحظ الجدول) نحو ٥ر٣ مليون برميل يوميا وزهاء أكثر من ربع الأجمالي(٥ر٢ مليون ميل يوميا) الى اسواق الشرق الاقصى وآسيا ونحو ١٩٪ الى اسواق اميركا اللاتينية (٠ر٢ يون برميل يوميا) .

اما الولايات المتحدة الامريكية فلا تستورد من المملكة العربية السعودية سوى نسبة ضئيلة تتجاوز ٥٪ فقط من اجمالي النفط السعودي المصدر للاسواق العالمية (٠,٣٨ مليون رميل عام ١٩٧٨/٩٧٧) . وتلي المملكة العربية السعودية اهمية تصديرية عربيا كل من راق (٣ر٢ مليون برميل يوميا) والجمهورية العربية الليبية (٩ر١ مليون برميل يوميا) واتحاد 'مارات العربية (٦ر١ مليون برميل يوميا) والكويت (٩ر١ مليون برميل يوميا) والجزائر ٠ر١ مليون برميل يوميا) وقطر (٤٢ر٠ مليون برميل يوميا) وسوريا (١٥ر٠ مليون برميل ميا) ومصر (٨ر٠ مليون برميل يوميا) .

غير ان هذه الصورة لم تكن كذلك قبل اربعة اعوام فقط . ففي عام ١٩٧٣ كانت الكويت تل المرتبة الثانية وليبيا المرتبة الثالثة . بينما كان العراق يستحوذ على المرتبة الرابعة والامارات

) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول : التقرير السنوي الاحصائي الخامس (الكويت ١٩٧٨ ص ١٩).
عن : منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول : المصدر السابق / ص ١٩ .

العربية على المرتبة الخامسة والجزائر المرتبة السادسة وقطر المرتبة السابعة وسوريا في المرتبة الثامنة . كمايظهر ذلك الجدول ادناه :

جدول رقم (٣٦)

توزيع صادرات النفط الخام في الاقطار العربية بين عامي ١٩٧٧/٧٣ . الف برميل / يوميا

القطر	١٩٧٣	القطر	١٩٧٧
المملكة العربية السعودية	٦ر٧٠١٤	المملكة العربية السعودية	٠ر٨٦٠٨
الكويت	٠ر ٢٦٤٨	العراق	٠ر ٢٣٠١
ليبيا	٥ر ٢١٧٤	ليبيا	٠ر ١٩٤٣
العراق	٣ر ١٨١٢	الامارات العربية	٧ر ١٦٤٢
الامارات العربية	٤ر ١٢٩٣	الكويت	١ر ١٦١٢
الجزائر	٢ر ٩٩٣	الجزائر	٠ر ١٠٠٨
قطر	٣ر ٥٧٠	قطر	٤ر ٤٢٩
سوريا	٧ر ٨٢	سوريا	٢ر ١٥١
مصر	—	مصر	٤ر ٨٥
الاجمالي	٠ر ٥٨٩ ر ١٦		٨ر ٧٨٠ر ١٧

وتأخذ صادرات النفط الخام العربـي من الدول المشار اليها اثناء النمط ذاته الذي لاحظناه في النفط السعودي بوجه خاص والنفط العربـي بشكل عام .

وقد احتلت صادرات النفط الايراني المركز الثاني بعد جملة الوطن العربـي وهي تساهم بنحو ١٥٪ من الصادرات العالمية ذلك عام ١٩٧٠ في حين اصبحت عام ١٩٧٧ بالمرتبة الثانية بالنسبة للاقطار المصدرة وبتعبير أخر اذا كانت ايران تحتل المرتبة الاولى بين الاقطار المصدرة للنفط عام ١٩٧٠ فانها انحسرت الى المرتبة الثانية بعد المملكة العربية السعودية لوحدها . اذ اضحى النفط السعودي يسيطر على نحو ربع اجمالي النفط العالمي المصدر بينما اسهم النفط الايراني بنحو خمس الاجمالي العالمي المصدر عام ١٩٧٧ ايضا وتساهم صادرات النفط العراقي بنحو ٨٪ من الصادرات العالمية للنفط الخام (١٩٧٧) .

ومن دراسة البيانات المتاحة في مجال تجارة النفط العالمية (الاستهلاك) يلاحظ ان الدول الرأسمالية قد استوردت عام ١٩٧٠ نحو ١١٠٧ مليون طن . وتقف اليابان على رأس هذه المجموعة . اذ بلغت كمية استيرادها نحو ١٧٠ مليون طن اي زهاء ١٥٪ من السوق العالمية وحظيت ايطاليا بالمرتبة الثانية اذ بلغت كمية استيراداتها بنحو ١١٢ مليون طن اي ١٠٪ ثم بريطانيا (١٠٣ مليون طن) اي ٩٪ اما الولايات المتحدة الامريكية فقد بلغت الكميات التي استوردتها نحو ٨٤,٥ مليون طن اي ٧,٦٪ من السوق العالمية وبذلك احتلت المرتبة السادسة من هنا يمكن ان ندرك الدوافع الحقيقية للسياسة الامريكية في المجال النفطي . غير ان في منتصف السبعينات حصل تغيير هام في استهلاك الولايات المتحدة الامريكية . اذ بلغت كميات النفط المستوردة نحو ٢٠٥ مليون طن اي ١٦٪ من السوق العالمية . في الوقت الذي حافظت بقية الدول النفطية على طابعها العـام في الاستهـلاك .

وتساهم مجموعة الدول الرأسمالية بنحو اكثر من ثلاثة ارباع اجمالي استيرادات النفط الخام . بينما لاتساهم الدول الاشتراكية سوى بنسبة ضئيلة جدا لاتتجاوز ٥٪ من اجمالي استيرادات النفط الخام العالمية .

ونظرا لاهمية اسواق الدول الرأسمالية في هذا المجال المستهلك للنفط الخام فقد ارتمأينا[٣] دراستها تباعا وطبقا للاهمية النسبية لكل منها في محاولة لتوضيح اهمية النفط العربـي لحضارة ومدنية تلك الاسواق المستهلكة لنفطنا .

(٣) لمعرفة التفاصيل عن أسواق المنتجات النفطية المستهلكة في الدول الرئيسة أنظر نشرات منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول بين تشرين الأول ١٩٧٨ شباط ١٩٧٩ .

اليابان :

من دراسة الجدول ادناه نلاحظ . ان اليابان تعتمد على عدة اسواق رئيسة للتزود بالنفط الخام وهذه الاسواق هي ايران والمملكة العربية السعودية والكويت واندونيسيا

والامارات العربية بالاضافة الى العراق . وكانت ايران عام ١٩٧٠ تغذي السوق اليابانية بنحو ٤٣٪ من اجمالي استيراداتها الا ان مساهمتها هذه انخفضت عام ١٩٧٥ الى زهاء ٢٥٪ مما يعكس لنا رغبة اليابان في عدم الاعتماد أو التركيز الشديد على مصدر تموين اساس واحد. غير ان الاهمية النسبية لايران بدأت تتراجع امام سوق المملكة العربية السعودية الذي اضحى المغذي الرئيسي للسوق اليابانية . اذ ساهمت هذه السوق (السعودية) بنحو ثلث احتياجات السوق اليابانية عام ١٩٧٧ تليها اهمية ايران . هذا ويساهم العراق بنحو اكثر من ٣٪ من استيرادات السوق اليابانية .

جدول رقم (٣٧)

التطور في استهلاك اليابان من النفط الخام طبقا للاهمية النسبية لمصادر التموين

مصدر التموين	١٩٧٠٪	١٩٧٧٪
ايران	٤٣,٢	٢٥
المملكة العربية السعودية	٢٠,٠	٣٠
الكويت	١٤,٢	٩,٢
اندونيسيا	١٣,٠	١١,٤
الامارات العربية	٥,٠	١١,٠

عن : مجلة الاقتصاد العربي / تموز ١٩٧٧ / ص ٣٥ .

الولايات المتحدة الامريكية

من دراسة جدول رقم (٣٧) تلاحظ

ان نصف الكرة الغربي كان مصدر التموين الاساسي للولايات المتحدة الامريكية في احتياجاتها من النفط . ذلك يصدق تماما على وضع السوق الامريكية حتى مطلع السبعينات غير ان الصورة بدأت تتغير مع منتصف هذا العقد وبدأت تظهر الاهمية الخاصة لاسواق القارة الافريقية والشرقين الاقصى والاوسط . فنيجريا تعتبر المغذي الاول للسوق الامريكية حالياً يليها اهمية كل من المملكة العربية السعودية واندونيسيا . اذ تغذي الاسواق الثلاثة هذه مجتمعة نحو ٤٥٪ من احتياجات الولايات المتحدة الامريكية من النفط الخام .

الجدول رقم ٣٨

تطور استهلاك الولايات المتحدة الامريكية من النفط الخام طبقا للاهمية النسبية لمصادر التموين

مصدر التموين	١٩٧٠٪	١٩٧٧٪
كندا	٣٨ر٥	٤ر٦
فنزويلا	٣٩ر٥	١٠
قطر	٤ر٧	٣ر٤
اندونيسيا	٤ر١	٩ر٣
ليبيا	٣ر٠	٨ر٠
نيجريا	٣ر٠	١٨ر٠
ايران	٢ر٠	٧ر٠
الجزائر	٠ر٥	٦ر٣
المملكة السعودية	١ر٢	١٧ر٥

وعموما فان الولايات المتحدة الامريكية تستمد احتياجاتها من النفط الخام على النحو الاتي من الوطن العربي نحو ٣٦٪ ومن الاقطار الافريقية عدا العربية نحو ١٨٪ ومن نصف الكرة الغربي زهاء ٢٥٪ ومن الاقطار الاسيوية عدا العربية بنحو ١٥٪ . وهكذا يتصح ان الولايات المتحدة بدأت تبحث عن اسواق جديدة غير الاسواق التقليدية التي كانت تمونها قبل سبعينات هذا القرن وقد تضاعفت استيرادات الولايات المتحدة الامريكية من النفط الخام خلال الفترة ١٩٧٧/٧٣ . فبلغت الزيادة عام ١٩٧٧ نحو ٢٥ر٢٪ عن مستوى ١٩٧٣ وهذا بخلاف الاتجاه في باقي الدول الصناعية الغربية الرئيسة .

اوربا الغربية :

من ملاحظة الجدول رقم (٣٩) نستنتج :

ان منطقة الشرق الاوسط تعتبر الممون الرئيسي لاسواق اوربا الغربية في احتياجاتها من النفط الخام وهذا يرتبط بطبيعة الامتيازات التقليدية التي كانت قد حظيت بها الشركات الاجنبية النفطية بالاضافة الى السبق التاريخي في الاستعمار لهذه المنطقـــة من العالــم .

جدول رقم (٣٩)

تطور استهلاك اوربا الغربية من النفط الخام طبقا للاهمية النسبية لمصادر التموين

مصدر التموين	١٩٧٠٪	١٩٧٧٪
ليبيا	٢٥ر٢	٢٧ر٠
المملكة السعودية	١٣ر٣	٢٨ر٢
الكويت	١٣ر٢	٦ر٥
العراق	٩ر٠	٩ر٦
ايران	٨ر٠	١٧ر٣
الجزائر	٧ر٠	٤ر٥
نيجيريا	٦ر٠	٧ر٢
فنزويلا	٣ر٧	٢ر٠
الامارات العربية	٣ر٠	٤ر٧
قطر	١ر٨	٢ر٠

تتنافس كل من ليبيا والمملكة العربية السعودية في احتلال المرتبة الاولى بالنسبة لتموين اسواق اوربا الغربية .تليهما اهمية كل من ايران والعراق ونيجيريا والكويت وهكذا .كما يلاحظ تنوع المناشيء الاستيرادية وتعددها بالنسبة لسوق اوربا الغربية ولعل ذلك يرتبط باتجاه النفط الخام المؤمم(العراقي والليبي والجزائري وغيره) الى تنويع الاسواق التصديرية للنفط الخام .بالاضافة الى الزيادة الكبيرة في استيرادات الولايات المتحدة الامريكية من النفط الخام والتي احتلت مركزا رئيسيا في الاسواق التصديرية لبعض الدول المصدرة.

هذا وتعتبر اسواق فرنسا وايطاليا وبريطانيا والمانيا الاتحادية وهولندا اهم الاسواق المستهلكة للنفط الخام في اوربا الغربية. والملاحظ [٤] ان مستوردات فرنسا من النفط الخام خلال الفترة ٧٣ / ١٩٧٧ أخذ بالتناقص بنسبة ١٣٫٩ ٪ نتيجة لتناقص الاستهلاك من المنتجات علما بأن فرنسا مستوردة للخام مستهلكة للمنتجات وليست مصدرة هذا وقد بلغت كميات النفط المستوردة نحو ١١٧ مليون طن عام ١٩٧٧.

كما يلاحظ ان هناك تناقص في استيرادات ايطاليا ايضا للاسباب ذاتها المنوه عنها آنفا وقد انخفضت استيراداتها عام ١٩٧٧ بنحو ٢٠ ٪ مقارنة بعام ١٩٧٣.

اما بالنسبة لمستوردات بريطانيا من النفط الخام فتشير الدلائل الى ان الدولة بدأت تقلل من الاعتماد على المستوردات من خارج دول O.E.C.D. حيث انخفضت نسبتها الى اجمالي المستوردات من ٩٩٫١ ٪ عام ١٩٧٣ الى ٩٢٫٤ ٪ عام ١٩٧٧. ولذلك انخفض مجمل استيرادها في عام ١٩٧٧ بحوالي ٤٠ ٪ في عام ١٩٧٣. وذلك بسبب تزايد انتاج القطاع البريطاني من بحر الشمال. حيث بلغ الانتاج في عام ١٩٧٧ مايزيد عن ٤٠ مليون طن مقابل ١٢ مليون طن عام ١٩٧٦ أي بزيادة تقدر بنحو ٢٣٣ ٪ وبلغ الانتاج عام ١٩٧٨ نحو ٦٠ مليون طن. كما ان الدلائل تشير الى تزايد اعتماد بريطانيا على النفط الخام المستورد من دول غرب اوربا ككل حيث زادت مستوردات هذه المنطقة من ٩٨٨ ألف طن عام ١٩٧٣ الى نحو ٥٫٧ مليون طن عام ١٩٧٧، أي بنسبة تزيد على ٤٧٠ ٪.

اما بالنسبة لالمانيا الغربية فقد تناقصت مستورداتها من الخام بالنسبة ذاتها لتناقص انتاج مصافيها اي بنسبة ١٣ ٪ مقابل عام ١٩٧٣. وتزايد اعتمادها على النفط الخام الاوربي وبخاصة نفط بحر الشمال حيث ارتفعت المستوردات بدرجة ملحوظة عام ١٩٧٧ وبنسبة ١٧٨ ٪ عن عام ١٩٧٦ لتبلغ حوالي ٥ مليون طن.

بيد أن مستوردات هولندا قد تناقصت ايضا لكن بنسبة ١٨ ٪ عام ١٩٧٧ عما كانت عليه عام ١٩٧٣ ويلاحظ ان احدادات هولندا بالزيت الخام من خارج دول O.E.C.D. يكاد يكون بنسبة ٩٩ ٪ من اجمالي مستورداتها وقد تناقصت الدول العربية في اجمالي المستوردات خلال عام ١٩٧٤ حتى اصبحت ١٥ ٪ بينما كانت ٦٢ ٪ عام ١٩٧٣ ثم ارتفعت الى ٥٥ ٪ عام ١٩٧٧.

(٤) للتفاصيل أنظر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط / النشرات الشهرية للفترة الواقعة بين تشرين أول ١٩٧٨ وآذار ١٩٧٩.

من كل ماتقدم نلاحظ ان هناك نمو مطرد افي أستهلاك العالم من النفط الخام اولا . وتزايد ا في الاعتماد على نفط الاقطار العربية المصدرة ثانيا . بحيث اصبح الوطن العربي المجهز الحدى الذي يتحمل اعباء مواجهة التغيرات السنوية في استهلاك النفط العالمي . وعليه فإن الملامح الرئيسة التي يجب الأخذ بها عند تحديد الاتجاهات المتوقعة لتجارة النفط الدولية هي بايجاز مايلي . (٥)

(١) تعتبر منطقة البحر الكاريبي منطقة واحدة من زاوية تجارة النفط الدولية . اذ أن الولايات المتحدة تسيطر على نحو ٩٠٪ من صادرات منطقة البحر الكاريبي وامريكا الجنوبية وعلى كل صادرات كندا . ويلاحظ أن جزءاً من صادرات الشرق الأوسط وأفريقيا الى منطقة البحر الكاريبي يعاد تصديره الى الولايات المتحدة على شكل نفط خام أو منتجات مكررة .
(٢) تعتمد أوربا الغربية اعتماداً مطلقا على نفط الشرق الأوسط وأفريقيا لتغطية احتياجاتها نظراً لضآلة حجم انتاجها المحلي من النفط الخام .
(٣) واليابان بحق أكبر دولة مستهلكة للنفط الخام بعد الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي وهي تعتمد اعتماداً أساسيا على نفط الشرق الأوسط ودول جنوب شرق آسيا .
(٤) تعتمد دول الساحل الشرقي لأفريقيا وجنوب أفريقيا اعتماداً كبيراً على نفط الشرق الأوسط .
(٥) تعتمد أستراليا على نفط الشرق الأوسط في سد احتياجاتها .
(٦) تعتمد الدول الاشتراكية في استيراداتها على أسواق نفط الشرق الأوسط وشمال أفريقيا .

واجمالاً للقول يمكن أن نوضح ان دول اوربا الغربية والولايات المتحدة واليابان تعتبر السوق الرئيسي للنفط العربي اذ بلغت نسبة صادرات الأقطار العربية لهذه الدول نحو ٧٠٫٨٪ عام ١٩٧٧ . وهذا يعني أن ٦٠٪ من مستوردات تلك الدول من النفط الخام تأتيها من الأقطار العربية . من هنا يمكن أن ندرك أهمية النفط العربي لحضارة تلك الدول .

كل ماتقدم يشير الى أهمية ودور النفط في زيادة الأهمية الستراتيجية للوطن العربي .

ولعل من نافلة القول أن نشير الى أن ماتقدم لايمثل الصورة الحالية للانتاج فحسب بل ان هذه الصورة ستظل كذلك حتى بداية القرن القادم . ذلك ان الوطن العربي يزخر بموارده النفطية فهو يستأثر بأكثر من نصف الاحتياطي المؤكد للنفط الخام العالمي كما رأينا فيما تقدم .

(٥) للتفاصيل أنظر : د . جعفر منصور سعد : مستقبل سوق ناقلات النفط ١٩٧٨/٧٦ بغداد / ١٩٧٧/ ص ص ٣٤-٥٢ .

واذ تذكرنا بأن الوطن العربي يتمتع بموقع جغرافي ممتاز ذلك أنه يمتد بين دائرتي عرض ٢ْ جنوباً و ٣٨ شمالاً وخطي طول ١٣ غرباً و٤٨ شرقاً ادركنا المرونة المساحية اتصالاً واتساعا وما يمكن أن توفره من مرونة في تحقيق الأكتفاء الذاتي الذي أضحى معياراً لقوة الدول وتقدمها . باعتبار أن هذا التنوع في دائرة العرض يعني تنوعا مناخيا وبالتالي تنوعا في الأنشطة الاقتصادية مما يقود بالتالي الى تحقيق الكفاية الذاتية التي تطمح الدول أن تبلغها . ولو أضفنا الى ذلك الاشراف المكاني المتميز للسواحل العربية وموقعها على طريق الاتصال بين حضارتي غرب أوربا وجنوب شرق آسيا . أدركنا الأهمية الستراتيجية لهذا الأقليم (الوطن العربي) جغرافيا وعسكريا واقتصاديا . فكيف لو أضفنا وزنه النسبي العالمي في انتاج النفط الخام واحتياطيه المؤكد ؟ لأضحت أهميته كبيرة تماما ومتميزة ويمكن أن نخلق منه قوة جيوبولتيكية مؤثرة في الخريطة السياسية العالمية . يساعده في ذلك وضعه البشري . اذ يمثل سكانه قومية واحدة في غالبيته تنتمي الى تاريخ واحد مشترك متماثلة في لغتها وهذا يشير الى وحدتها الانتوغرافية التي تضاف الى وحدة هذه الرقعة جغرافياً وجيولوجياً وفيزيوغرافياً .

واختصاراً يمكن أن يكون النفط العربي أسمنتا للقومية العربية وعاملاً حاسماً من عوامل وحدتها فيما لو تجاوزت النظرة اليه الاطار الاقليمي المتميز لها حاليا وسمت به النظرة الى الأفق القومي الذي يعتبر بحق السبيل الوحيد لتحقيق فاعلية هذا المورد في الخريطة السياسية العربية بخاصة والخريطة العالمية بعامة .

المبحث الثاني :

دور النفط في تطور الاقتصاد وتغير المجتمع العربي

يعد النفط عامل تغير اقتصادي واجتماعي في مناطق تواجده .وفعلا لعب النفط في الوطن العربي دوراً هاماً في تغير الخريطة العربية الاقتصادية والاجتماعية . ونظراً لتشعب مثل هذه الموضوعات وكثرة ماكتب عنها خاصة في المجالات الاقتصادية البحتة فقد آثرنا اعطاء الملامح العامة للعلاقة بين النفط والتنمية في محاولة لتتبع الاثارة الاقتصادية والاجتماعية في الخريطة العربية سلبيا أم ايجابيا من اجل الوصول الى تحديد ملامح الصورة المنتظرة .

اولاً : – العلاقة بين النفط والتنمية في الوطن العربي : –

تعد العلاقة بين النفط والتنمية حديثة العهد حيث نشأت مع توسع عمليات البحث والاستكشافات والانتاج في العديد من الاقطار العربية في بداية الخمسينات وخلال الستينات. كما ساعد حصول الاقطار العربية النفطية على استقلالها السياسي ولوبشكل ناقص في بداية الامر على نشأة هذه العلاقة .وقد ظهرت هذه العلاقة على شكل آثار سلبية وايجابية في اقتصاديات الاقطار النفطية .فأما الآثار السلبية فيمكن اعتبارها تلقائية تظهر بشكل مباشر نتيجة للتوسع في استكشاف وانتاج النفط في الاقتصاديات المتخلفة .ومن هذه الاثار : –

أ– اضمحلال قطاعات الانتاج التقليدية : من المعروف ان النفط مصدرا هاما للعملات الاجنبية واساس التمويل للميزانيات المختلفة وهذا مما قاد الى ان يكون هناك تضخما ماليا وارتفاعا في المستوى المعاشي لمناطق تواجده بالاضافة الى الهجرة من الريف الى المراكز الحضرية الامر الذي سبب الاقلال من انتاجية القطاعات التقليدية كالزراعة والرعي والصناعة الحرفية الى درجة الاهمال والتسيب .

ب– التوسع النقدي والتضخم المالي : –عندما يكون الاقتصاد في حالة تخلف من حيث مقدرته على زيادة الانتاج الوطني استجابة لزيادة الطلب المحلي على السلع والخدمات ترتفع الاسعار بشكل سريع وينتج عن ذلك التوسع النقدي والتضخم المالي .فبالنسبة للاقطار العربية الرئيسة النفطية برزت هذه الظاهرة الى حيز الوجود بشكل ملحوض خلال الستينات عندما ارتفعت عائدات النفط الحكومية وازدادت المصروفات المحلية لشركات النفط الاجنبية نتيجة للتوسع في اعمال البحث والاستكشاف . فتضاعف عرض النقود عدة مرات كما تضاعف اجمالي الاتفاق العام والخاص وارتفعت اسعار السلع والخدمات المحلية والمستوردة بسرعة فائقة .

جـ- هجرة اليد العاملة والسكان من الريف الى المراكز الحضرية :-نتيجة لنمو المراكز الحضرية وتطورها بشكل اكبر واسرع من المراكز الريفية ونظرا لارتفاع الاسعار وكلفة المعيشة فقد اضحت المراكز الحضرية بؤرة استقطاب سكاني من الارياف والبوادي . مما خلف أثار سلبية هامة في التركيب الاقتصادي والاجتماعي لسكان الريف والحضر بسواء .

د- ارتفاع الاستهلاك وزيادة الاعتماد على الاستيراد : نتيجة للتوسع النقدي والمالي الذي صاحب تصدير النفط حدث ارتفاع كبير في الاستهلاك الفردي بين الفئات التي تأثرت دخولها بالزيادة ولما كان من الصعب على الاقتصاد المحلي أن يوفر السلع والخدمات المطلوبة ونظرا لما يوفره النفط من عملات صعبة كان الاتجاه الاسهل والطبيعي هو الاعتماد على الاستيراد . فمثلا ارتفعت قيمة واردات الاقطار النفطية العربية الرئيسة خلال السبعينات وكذلك بعدعام ١٩٧٣ بنسبة أعلى من ارتفاع قيمة صادراتها رغم زيادة اسعار النفط .

وارتفع مجموع قيمة واردات الدول النفطية الرئيسة من أقل من ١١ بليون دولار عام ١٩٧٣ الى أكثر من ٤٠ر٦ بليون دولار عام ١٩٧٦ . في الوقت الذي ارتفعت قيمة صادرات هذه الاقطار من ٢٣ بليون الى أقل من ٨٣ بليون خلال الفترة ذاتها .

هـ- زيادة سوء توزيع الدخل القومي بين فئات وأفراد المجتمع واختلال التوازن بين المجهود والمردود بالنسبة للفرد والمجتمع .

من المعلوم ان اتفاق الدولة لعائدات النفط يتم اما عن طريق المصروفات الادارية او الاستثمارات الانمائية حيث تنفق الاموال مقابل تنفيذ مشروعات محددة أو شراء خدمات فنية وفي جميع الاحوال تدفع الاموال لفئات محدودة من المقاولين والتجار وملاك العقارات وغيرهم . كما أن التوسع المالي والمضاربة في أسواق العقارات كلها تساعد على تجميع نسبة كبيرة من الدخل في المجتمع يساعد على اعاقة التنمية الاقتصادية السليمة ويشد من اعتماد اقتصاديات الدولة على الدول المتقدمة مما يزيد من تبعية اقتصادياته الى اقتصاديات تلك الدولة.

ان الانطباع السائد لدى بعض الاقطار العربية النفطية بأن دخل النفط يمثل انتاجية الاقتصاد الوطني وتنهمل الفكرة الاساسية التي تعتبر العائدات النفطية بمثابة اقساط تدفع مقابل استنزاف ثروة ثمينة قابلة للنضب وقابلة للاحلال والابدال وينبغي استخدام هذه الاقساط في تطوير الثروات الوطنية الأخرى وخاصة الثروة البشرية بالأضافة الى التوسع في الاستثمار الطويل المدى في الاقطار العربية .

أما الآثار الايجابية للعلاقة بين النفط والتنمية في الوطن العربي فيمكن اجمالها بما يأتي :

أ- توفير رأس المال اللازم للآستثمار في مشروعات التنمية :

كانت عائدات النفط للاقطار النفطية خلال الخمسينات والستينات اقل من القليل . فالملاحظ ان المتوسط السنوي للعائدات النفطية لاربعة اقطار عربية هي السعودية والعراق والكويت والبحرين كان أقل من ٤٠ مليون دولار خلال الفترة ١٩٤٩/٤٠ . وخلال الستينات كان المتوسط السنوي للعائدات النفطية لكافة الاقطار العربية النفطية ٥ر٢ بليون دولار . في الوقت الذي بلغت العائدات الان عام ١٩٧٩ نحو مئة بليون دولار . مما هيء الفرصة المواتية للاستثمار في مشروعات تنموية هادفة .

ب- توفير مصدر للطاقة اللازمة للتنمية :

ان توفر النفط والغاز المصاحب في الاقطار العربية النفطية يمنحها فرصة هائلة للاستفادة من هذه المصادر المحلية في تحريك عجلة التنمية وخاصة في النشاطات التي تحتاج الى الطاقة بشكل مكثف . ان استهلاك الوطن العربي من النفط في الوقت الحاضر لا يتجاوز مليون برميل يومياً على الرغم من ان النفط يساهم بحوالي ٩٠٪ من الطاقة المستهلكة . اما مستقبلاً فيمكن ان ترتفع احتياجات الاقطار العربية الى اربعة او خمسة اضعاف ما عليه الحال فيما لو نجحت تنفيذ خططها التنموية ووفق صيغ التعاون العربي المثمر فيما بينها .

جـ- القطاع النفطي يمكن ان يكون اداة التكامل الاقتصادي العربي كما رأينا مفصلاً عند بحث السياسات النفطية العربية فلا داعي للتكرار هنا .

د- القطاع النفطي العربي اداة التحرير من الغزو الصهيوني والتسلط الاجنبي المتعدد الاطراف :

يمكن ان يلعب النفط دوراً ايجابيا وفعالاً في مجال تحرير الارض المغتصبة في فلسطين وغيرها من خلال اعتماده كأساس للقوة التفاوضية العربية مع اقطاب الخريطة السياسية العالمية بما سيحقق حقوق الشعب العربي الفلسطيني في ارضه .

ثانياً : الملامح الاقتصادية والاجتماعية لخريطة الوطن العربي :

يقدر عدد سكانها الوطن العربي عام ١٩٧٩ بنحو ١٥٧ مليون نسمة وبلغ الناتج القومي

لجميع الاعضاء في الجامعة العربية نحو ١٦١ بليون دولار (١٩٧٦) وبمقارنة هذا الرقم مع الناتج القومي الاجمالي لايطاليا الذي بلغ عام ١٩٧٦ نحو ١٧١ بليون دولار قد تثير الدهشة للكثيرين . وعلى الرغم مما يشاع عن الثروة في خمسة اقطار عربية مصدرة للنفط قليلة السكان وهي السعودية والكويت والامارات العربية المتحدة وقطر والجماهيرية الليبية وعلى الرغم من اضافة ١٦ قطراً عربياً عربياً اخراً لهذا العدد فان ما يتولد من دخل الاقطار العربية باسرها هو اقل من دخل ايطاليا التي تعتبر واحدة من افقر الدول الصناعية في العالم . اما على اساس دخل الفرد الواحد فأن ما يصيب الفرد الايطالي هو ثلاثة امثال نظيره في الوطن العربي . ويمكن ان نسوق مثالاً آخر للمقارنة مع هولندا مثلاً . فاجمالي الناتج القومي للاقطار الخمسة المصدرة للنفط المذكورة آنفاً ادنى بقليل من اجمالي الناتج القومي لهولندا (٨٣ر٥ بليون دولار امريكي و ٨٥ر٥ بليون دولار امريكي على التوالي) بالنسبة لعدد مماثل من السكان يتراوح بين ١٣-١٤ مليون نسمة . ومع ذلك لم نجد من بين وسائل الاعلام في الغرب اوالشرق الاوسط من رأي في هذه المسألة مجالاً مناسباً للحديث عن شيوخ هولنديين [٦] .

ويظهر من بيانات الجدول التالي الخاص بتوزيع معدل دخل الفرد في الأقطار العربية . ان هناك تبايناً حاداً بين مستويات الدخول في المنطقة العربية . ففي الوقت الذي نجد فيه ان ما يصيب الفرد الواحد في الكويت والامارات وقطر هو أعلى مما يصيب أي فرد في العالم الصناعي . نجد ان هناك أقطار أخرى كالصومال واليمن ومصر واليمن الديمقراطية والسودان لا يصيب الفرد الواحد منها من الدخل سوى أقل من ٣٠٠ دولار عام ١٩٧٦ . وهذا من شأنه ان يصنعها في آخر قائمة الأقطار النامية . أما الأقطار الباقية فيمكن ان تسمى من ذوي الدخول المتوسطة . ان عدم المساواث في الدخول يمكن ان تخلف حالة عدم استقرار ذا مضاعفات اجتماعية وسياسية .

---

(٦) عن د. روبرت مليرو : الايرادات النفطية وتكلفة التنمية الاجتماعية والاقتصادية / مجلة المستقبل العربي مايس ١٩٧٩ ص ٧٩ .

جـــدول رقـــم (٤٠)
توزيع الناتج القومي في الأقطار العربية عـام ١٩٧٦

القطـــر	عدد السكان مليون نسمة	معدل الدخل القومي للفرد دولار	اجمالي الناتج القومي مليون دولار
الصومال	٣ر٣	١١٠	٣٦٣
اليمن	٠ر٦	٢٥٠	١٥٠٠
مصر	١ر٣٨	٢٨٠	١٠٦٦٨
اليمن الديمقراطية	٧ر١	٢٨٠	٤٧٦
السودان	١ر١٥	٢٩٠	٤٦١١
موريتانيا	٤ر١	٣٤٠	٤٧٦
المغرب	٢ر١٧	٥٤٠	٩٣٨٨
الأردن	٨ر٢	٦١٠	١٧٠٨
سوريا	٧ر٧	٧٨٠	٦٠٠٦
تونس	٧ر٥	٨٤٠	٤٧٨٨
الجزائر	٣ر١٦	٩٩٠	١٦٠٣٨
لبنان	٣ر٣	١٠٨٠	٣٤٥٦
العراق	٥ر١١	١٣٩٠	١٥٩٨٥
البحرين	٣ر٠	٢١٤٠	٦٤٢
عمان	٨ر٠	٤٦٨٠	٢١٤٤
السعودية	٦ر٨	٤٤٨٠	٣٨٥٢٨
ليبيا	٥ر٣	٦٣١٠	١٥٧٧٥
قطر	٢ر٠	١١٤٠٠	٣٢٨٠
الامارات المتحدة	٧ر٠	١٣٩٩٠	٩٧٩٣
الكويت	١ر١	١٥٤٨٠	١٧٠٣٨

ولا تقف أبعاد الصورة الى حد التباين في الدخل القومي بل تمتد الى العديد من أوجه التباين الجغرافي (الاجتماعي) والديمغرافي بين سكان الوطن العربي نتيجة لتباين الموارد النفطية . كما يظهر في الجدولين التاليين :-

جدول رقم (٤١)
بعض السمات الديموغرافية لسكان الوطن العربي [٧]

القطر	معدل الوفيات العام بالنسبة للالف ١٩٧٧	العمر المرتقب عند الولادة بالسنوات ١٩٧٧	العمر المرتقب عند الولادة بالسنوات ١٩٦٠
الصومال	٢١	غير متوفر	غير متوفر
اليمن	١٩	٤٧	٣٦
مصر	١٣	٥٤	٤٦
اليمن الديمقراطية	١٩	٤٧	٣٦
السودان	١٧	غ . م	غ . م
موريتانيا	٢٤	غ . م	غ . م
المغرب	١٣	٥٥	٤٧
الاردن	١٣	٥٣	٤٧
سوريا	١٣	٥٧	٤٨
تونس	١٢	٥٧	٤٨
الجزائر	١٤	٥٦	٣٧
لبنان	٩	٦٥	٥٨
العراق	١٣	٥٥	٤٦
السعودية	١٨	٤٨	٣٧
ليبيا	١٤	٥٥	٤٧
الكويت	٥	٦٩	٦٠
متوسط الدول الصناعية	١٠	٧٤	٧٠

(٧) البنك الدولي تقرير عن التنمية في العالم عام ١٩٧٩ ، آب ١٩٧٩ ، بدلالة ص ٤٤ و ٥٠ .

جـدول رقـم (٤٢)
بعض المؤشرات الاجتماعية في الوطن العربي

القطـر	نسبة التعليم عند الكبار ١٩٧٥	عدد السكان لكل طبيب ١٩٧٦	نسبة السكان الذين يتناولون مياه صالحة للشرب عام ١٩٧٥ ٪
الصومال	٥٠	١٥٥٦٠	٣٨
اليمن	١٣	١٨٧٧٠	غ . م
مصر	٤٤	١١٩٠	غ . م
اليمن الديمقراطية	٢٧	٩٣١٠	غ . م
السودان	١٥	١٢٣٧٠	غ . م
موريتانيا	١٠	١٧٧٧٠	غ . م
المغرب	٢٨	١١١٠٠	غ . م
الأردن	٥٩	٢٢٥٠	غ . م
سوريا	٥٣	٢٥١٠	غ . م
تونس	٥٥	٤٨٠٠	غ . م
الجزائر	٣٥	٥٥٩٠	٧٧
لبنان	٦٨	١٣٣٠	غ . م
العراق	غ . م	٢٥٣٠	٦٦
السعودية	١٥	٢٢٢٠	٦٤
ليبيا	٤٥	١٠٢٠	٨٧
الكويت	٦٠	٨٥٠	٨٩
متوسط الدول الصناعية	٩٩	٦٥٠	٩٩

ومن دراسة الجدولين السابقين يتضح ان الوطن العربي لازال دون المستوى المنشود فمعدل وفيات الاطفال لازال يمثل نسبة الضعف كما عليه في الدول الصناعية وان متوسط العمر المرتقب للفرد العربي (٥٤ سنة) لازال دون نظير زميله في الدول المتقدمة بنسبة ٢٧٪ تقريبا. وبتعبير اخر فان العمر المنتظر حاليا للفرد العربي لا يشكل سوى ٧٢٫٩٧٪ من العمر المنتظر للفرد في الدول الصناعية ولعلنا في اختبارهذا المؤشر (العمر المنتظر) مايعبر عن واقع التنمية العربية ودور النفط فيها. باعتبار ان العمر المرتقب هذا هو محصلة جملة من العوامل والمؤشرات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والسياسية والفكرية. على انه ينبغي الايتبادر للاذهان ان هذه الصورة التي عليها الحال في الوطن العربي هي ذات الصورة التي كان عليها قبل عقدين من الزمن تقريبا. فالعمر المنتظر للفرد العربي لم يكن يتجاوز ٤٧ سنة عام ١٩٦٠ فقط. وهذا يعني ان الزيادة الحاصلة في العمر المرتقب عربيا كانت بحدود سبع سنوات مقابل اربع سنوات فقط للزيادة الحاصلة بالنسبة للفرد في الدول الصناعية. ومثل هذه الظاهرة طبيعية في اقطار بلغت مرحلة متقدمة من النمو وسكانها يعيشون ضمن الدور الاستقراري من الادوار الديمغرافية بالمقارنة مع منطقتنا العربية التي نحيا بظل الدور الانتقالي من الادوار الديمغرافية وهذا يعني ان مجال التقدم في النمو فيها اكبر بكثير من غيرها. لكنه ينبغي الاشارة الى ان هذا التطور في العمر المنتظر عربيا لايمكن تفسيره بمعزل عن النفط عوائدا واستثمارا. فالنفط وكما هو معلوم اساس الدخل القومي العربي وهو يغذيه بزهاء خمسيه تقريبا. والنفط مسؤول عن اكثر من ٩٠٪ من ايرادات الميزانية الاستثمارية في الوطن العربي وهو المسؤول عن ايرادات الوطن العربي من العملات الصعبة (نحو ٨٥٪ منها) كما انه يساهم بحوالي ٩٥٪ من قيمة الصادرات العربية. فهو اذن العمود الفقري للاقتصاد العربي.

ولعل من نافلة القول ان نشير الى ان هناك تباينا كبيرا بين الاقطار العربية بالنسبة للمؤشرات الديمغرافية والاجتماعية الواردة في الجدولين انفي الذكر. وهذا يشير الى التفاوت الكبير بينها بالنسبة لمراحل النمو الاقتصادي والاجتماعي مما يقتضي التنسيق والتعاون والعمل المشترك بين الاقطار العربية وصولا الى تكاملها فوحدتها.

والخلاصة فان دور النفط في تغير الاقتصاد والمجتمع العربي كان كبيرا ولكنه دون الطموح لما خلفه من آثار سلبية كشفت عنها هذه الدراسة. فالتنمية الاقتصادية والاجتماعية هي قضية مركزية. وان الايرادات النفطية ماهي الااحدى الوسائل الانمائية وان تزايدها المستقبلي لاينتظر ان يكون كافيا لتوليد المعدلات المطلوبة للنمو الاقتصادي وسهل الامر

لوان الاقطار العربية النفطية ابتعدت عن مظاهر الترف والبذخ في الاستهلاك وركزت الانتباه الى مسألة التنمية . فما تستنفذه اليوم من ايرادات نفطية هو ليس اكثر من ميراث لاجيال قادمة والتركيز على التنمية لايعني الاستثمار في مشروعات سليمة فحسب بل يعني اعطاء الاولوية للتدريب وتعليم وتنشئة الانسان . فالانسان هدف التنمية ووسيلتها . وفي هذا المجال لايكفي التوسع في المدارس والجامعات بل ينبغي خلق الاعمال المناسبة للخريجين متخذين من نظام الحوافز والمكافأت العلمية السليمة اساس لاية مفاضلة . وبكلمة مختصرة تقول ان النفط كأي مورد قابل للنفاد وقابل للاحلال والابدال يمكن ان يكون نعمة ذات حدين : نعمة ونقمة ولكن الحكم الفيصل في تقرير غلبة النعمة على النقمة هو العقل البشري وقدراته على التنظيم والتعاون وضبط النفس واتخاذ القرار ضمن اطار متوازن يكفل حرية الفرد ومصلحة الامة في الوجود والتقدم .

« المبحث الثالث »

١ - منظمة الاقطار المصدرة للنفط O.P.E.C. يحاول هذا المبحث التعريف بمنظمة الاقطار المصدرة للنفط منذ تأسيسها وحتى الان

تستمد هذه المنظمة اسمها من الاحرف اللاتينية الاولى للكلمات الاربع التي تطلق على هذه المنظمة Organization of Petroleum Exporting Countries وهي منظمة من المنظمات القائمة ما بين الحكومات ذات الكيان الدولي . وهي منظمة تضم الاقطار المصدرة للنفط الخام بغض النظر عن قومية اعضائها وعليه فهي تشمل على دول عربية وغير عربية واعضائها هم المملكة العربية السعودية / الكويت / العراق / ايران / فنزويلا / قطر / اندونيسيا / ليبيا الامارات العربية المتحدة / الجزائر / نيجيريا / الاكوادور / الجابون بصفته عضواً مشاركاً .

وترجع فكرة قيام هذه المنظمة الى نهاية ستينات هذا القرن وبالذات عامي ١٩٥٩ ومطلع ١٩٦٠ وبعدما تمادت الشركات الاحتكارية في تخفيض اسعار النفط الخام المصدر من الدول المنتجة الى حد النصف تقريباً مما الحق اضراراً مادية فادحة في اقتصاديات دول الانتاج فما كان عليها الا ان التفكير بأيجاد صيغ جديدة تكفل مصالحها العليا وتحول دون تبديد موارد ثروتها وفعلاً دعا العراق في ايلول عام ١٩٦٠ بعض الدول المنتجة ومنها فنزويلا وايران/ المملكة العربية السعودية / الكويت / وقد انبثق عن لقاء بغداد فكرة تأسيس منظمة للدفاع عن المنتجين وقد حدد الاجتماع الاول التأسيسي لها في العام ذاته لكن في كراكاس عاصمة فنزويلا .

ومن هناك ظهرت منظمة الاقطار المصدرة للنفط أوبيك .

وقد ثبتت الاهداف الرئيسية لهذه المنظمة في : -

١ - توحيد السياسة النفطية بين الدول الاعضاء وعمل أفضل الطرق لحماية مصالحهم الفردية والجماعية .
٢ - العمل على الحد من التقلبات الغير معقولة وحماية مصالح دولة المنتجة وضمان دخل ثابت لها وتأمين تجهيز النفط الى الدول المستهلكة بطريقة اقتصادية ومنتظمة وفوائد مناسبة لرؤوس أموال الشركات المستثمرة في الصناعة النفطية .

وبعد مضي اربعة اشهر على تأسيس المنظمة أنظمت دولة قطر وفي حزيران ١٩٦٢ أنظمت كل من أندونيسيا وليبيا وأنظمت الجزائر في تموز ١٩٦٩ ونيجيريا في تموز ١٩٧١ وفي تشرين الاول ١٩٧٣ أنضمت الاكوادور ثم أنتسبت الجابون وهكذا اصبح عدد الاعضاء في المنظمة ثلاثةعشرة عضواً .

وتتكون المنظمة من :

أ- المؤتمر – وهو السلطة العليا ويضم ممثلي النفط .

ب- مجلس المحافظين .

جـ- السكرتارية ويمثلها السكرتير العام ومساعدة وست دوائر هي الشؤون الادارية والادارة الاقتصادية والادارة القانونية وادارة الاعلام والادارة الفنية ووحدة الاحصاء .

والسؤال الذي يمكن طرحه الان ماذا انجزت هذه المنظمة بالنسبة للاهداف المرسومة؟ يمكن تحديد منجزات منظمة اوبيك بمايلي :

١ – خلال فترة الستينات : (٨)

ان فترة الستينات كانت تعاني من فائض في الطاقة التصديرية بالمقارنة مع الطلب العالمي على النفط . وعلى الرغم من ذلك فقد تمكنت منظمة الاوبك خلال العقد الاول من عمرها ان تحقق بعض المنجزات كتنفيق الربع والفاء الحسومات عن التسويق ..لك زادت من العوائد المالية لدول الاوبك .كما رفعت من الكلفة الضريبية للنفط الذي ترفعه الشركات الاحتكارية مما قوى هيكل الاسعار وحال دون انخفاضها .كما وفقت في بلورة بعض المباديء القانونية التي شملها القرار رقم ٩٠ بهدف الاتفاقيات الامتيازية واعادة التوازن المالي بين اطراف هذه الاتفاقيات ومن مبدأ اعادة النظر في الاتفاقيات والمشاركة في رأس مال الشركات وحق الدولة في استعادة الارباح الفائضة التي تحققها الشركات ومبدأ التخلي عن الاراضي غير المستثمرة كما أقرت المنظمة نموذجا لقواعد الصيانة والمحافظة على موارد الثروة النفطية جرى الاخذ به وتشريعه في بعض الاقطار كفنزويلا وليبيا والعراق .

وهكذا يبدو ان سياسة الاوبك خلال الستينات كانت تتماشى مع الهيكل القائم للصناعة العالمية وكان اسلوب المفاوضات هوالسمة الغالبة مع الشركات حتى ظهور مايسمى بازمة الطاقة مع بداية السبعينات .

---

(٨) أنظر : منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / الدراسات والأبحاث التي القيت في ندوة أساسيات صناعة النفط والغاز التي عقدت في الكويت / ٥ك مارس ١٩٧٦ /جـ٣/ الكويت ١٩٧٧ ص ص ٢٣ – ٢٤ .

٢ – خلال فترة السبعينات [٩]

شهدت بداية السبعينات تحولات أساسية في السوق العالمي للنفط منها ظهور بوادر الازمة المفتعلة حول الطاقة وتناقص الاحتياطات المكتشفة الجديدة ولارتفاع نفقات البحث والانتاج خارج دول الاوبيك وغير ذلك مما عزز القوة التفاوضية لمنتجي الاوبيك . وفعلاً بادرت ليبيا (مستغلة موقعاً الجغرافي المتميز على ساحل البحر المتوسط قريباً من الاسواق الاوربية وظروف الشحن انذاك ووجود شركات نفطية في اراضيها لاتنتمي الى الكارتل في رفع اسعار نفطها الخام وفي معدل الضريبة مطبقة ذلك على كافة الشركات العاملة في اراضيها وبذلك اتاحت الفرصة للدول الاعضاء للمطالبة الجماعية والتي تمخضت في الاخر عن توقيع اتفاقية طهران (شباط ١٩٧١) التي شملت ستة دول خليجية وثلاث‌عشرة شركة كما عقدت اتفاقية مشابهة بين اقطار البحر المتوسط والشركات العاملة عرفت باتفاقية شرق البحر المتوسط (١٩٧١) التي أدت الى زيادة أسعار النفط بواقع ٣٥ سنت للبرميل وزيادة معدل الضريبة من ٥٠٪ الى ٥٥٪ بالاضافة الى ما ترتب عليها من أمور أخرى .

وفي عام ١٩٧٣ توصلت الاوبيك الى قرارها الحاسم بالغاء اتفاقية طهران وتحديد الاسعار المعلنة من قبلها دون الرجوع الى الشركات وفي زيادة الضريبة والريع وتحديد ربح الشركات بمبلغ لا يزيد عن ٢٢ سنت .

وهكذا انتقل الصراع بين دول الانتاج والشركات الاحتكارية الى صراع بين دول الانتاج والدول الصناعية الكبرى المستهلكة متمثلاً بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ووكالة الطاقة الدولية .

والان اذا كانت مسيرة الاوبيك قد كشفت عن حقيقة هامة طيلة العشرين سنة الماضية تقريباً وهي الدفاع عن حقوق المنتجين متمثلاً بموضوع الاسعار أما آن لهذه المنظمة ان تفكر بأتجاهات أخرى لتحقيق الاهداف المنشودة بعيداً عن ايحاء منظمة التعاون الاوربية أو وكالة الطاقة الدولية أو ما تثيره الدول الصناعية المستهلكة تصريحاً أو تلميحاً ؟

اننا نعتقد ان التفكير بموضوع أسعار النفط الخام هو ليس حجر الاساس في عمل المنظمة بل عليها ان تفكر بأن تعتمد هذا المورد أساساً لكل تنمية اقتصادية وبشرية هادفة لشعوبها .

---

(٩) للتفاصيل أنظر :– منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول / المصدر السابق ج٢/ ص ص ١٣١–١٣٨ .

وعليه نتساءل : لماذا لا تفكر دول الاوبيك في ايجاد مشروعات مشتركة لصنع النفط الخام ؟ لماذا لا تفكر باقامة صناعات تكرير وصناعات بتروكيماوية مشتركة لماذا لا تعتمد الاسلوب العيني بدل الاسلوب النقدي في بيع نفطها ؟ لماذا لا تفكر بايجاد عملة نفطية موحدة بعيداً عن عملات الدول المستهلكة الكبرى ؟ لماذا لا تعتمد النفط أساساً للمقايضة هدفه توفير التكنولوجيا الحديثة لمجتمعات دول الاوبيك ؟ الخ .

ان على دول الاوبيك خاصة ومنظمات العالم الثالث (النامي) بوجه عام أن نفكر بما لا تفكر به الدولة المسؤولة عن تخلفها وبطء معدلات نموها عليها دائماً أن تفكر في الجديد الذي يمكن أن تقود بها الى حالات تعاون أفضل فيما بينها أمام تفاقم الاساليب اللامعقولة التي تمارسها الدول الكبرى المتحكمة في مصائرها بشكل مباشر أو غير مباشر .

٢ – منظمة الاقطار العربية المصدرة للنفط (اوابيك) O.A.P.E.C.

تستمد المنظمة اسمها من الاحرف الخمسة الاول من الكلمات الاتية

Organization of the Arab Petroleum Exporting countries

لقد بادرت كل من ليبيا والكويت والمملكة العربية السعودية الى انشاء منظمة الاقطار العربية المنظمة للبترول في كانون الثاني ١٩٦٨ واختيرت دولة الكويت كمقر المنظمة . واشترط في العضوية ان تكون الدولة العضوية عربية أي التأكيد على القومية العربية في الانتماء بالاضافة الى ان أهم مكونات الدخل القومي لتلك الدولة ينبغي ان يكون مصدره الرئيسي النفط . وفي ١٩٧١/١٢/٩ تم تعديل هذا الشرط واصبح (أن يكون البترول مصد اها ما للدخل القومي) . وقد انضمت كل من الجزائر والبحرين وقطر وأبو ظبي الى عضوية المنظمة في شهر مايس ١٩٧١ . وبعد التعديل المشار اليه انضم العراق وسوريا عام ١٩٧٢ ومع مطلع عام ١٩٧٣ انضمت جمهورية مصر العربية الى المنظمة . وهكذا أصبح مجموع الاعضاء عشرة أقطار عربية تستحوذ على نحو نصف مجموع الاحتياطي للنفط الخام .

وتهدف هذه المنظمة الى : –

١ – تحقيق التعاون التام بين الاعضاء في مختلف أوجه النشاط الاقتصادي في صناعة النفط .
٢ – تحديد الوسائل والسبل للحفاظ على مصالح الاعضاء .
٣ – تأمين وصول النفط الى الاسواق استهلاكية بشروط عا دلة ومعقولة .

٤- توفير الاجواء المناسبة لرأس المال والخبرة المستمرين في صناعة النفط في الاقطار الاعضاء، وتتألف هذه المنظمة من اربعة أجهزة هي : -

أ- مجلس الوزراء

ب- المكتب التنفيذي

ج- الامانة العامة

د- الهيئة القضائية

وفيما يلي استعراض لاهم منجزات هذه المنظمة :

١- المشروعات المشتركة

٢- الشركة العربية لبناء وأصلاح السفن (١٠)

ج- الشركة العربية للاستثمارات العربية

د- الشركة العربية للخدمات النفطية

فبالنسبة للشركة العربية البحرية تأسست في مايس ١٩٧٢ برأسمال قدره ٥٠٠ مليون دولار ، قد تعاقدت على شراء ست ناقلات حمولتها الاجمالية ٢ مليون طن . وسوف تستلم هذه الناقلات في آذار ١٩٧٨ والسؤال كم تساوي الـ٢ مليون طن من النفط الخام المصدر للدول الاعضاء ؟ان اعتماد أسلوب الاهمية النسبية للتدليل على حجم أية مشروع من المشروعات أمر ضروري والايعتبر الاسراف في اعتماد الارقام المطلقة ضربا من التضليل .

أما بالنسبة للشركة العربية لبناء واصلاح السفن فقد تأسست في كانون أول عام ١٩٧٣ واعتبرت البحرين مقرا للشركة والحوض الجاف .
وتنحصر أهداف هذه الشركة بالصيانة واصلاح السفن والناقلات ووسائل النقل البحري الاخرى المرتبطة بالمواد الهيدروكاربونية .راسمالها نحو ١٠٠ مليون دولار ومن المتوقع ان تصبح ادارة المشروع عربية بالكامل مع عام ١٩٨٧ .

والشركة الثالثة أسست في تشرين اول عام ١٩٧٥ برأسمال يزيد عن مليون دولار (٣٦٠٠ مليون ريال سعودي) مقرها الدمام في المملكة العربية السعودية مهمتها الاسهام في تمويل المشروعات والصناعات النفطية واوجه النشاط المتفرقة من هذه المشروعات مع اعطاء الاولوية للمشروعات العربية المشتركة .

(١٠) للتفاصيل أنظر نشرة منظمة الأقطار العربية المصرية لبترول / السنة الثالثة / العدد العاشر / تشرين الأول ١٩٧٧ ص ص ١٠ - ١٦ .

اما الشركة الرابعة : الشركة العربية للخدمات النفطية فهي تهدف الى تحقيق التعاون بين اعضائها في مختلف اوجه النشاط الاقتصادي في صناعة النفط .مقرها طرابلس في الجماهيرية العربية الليبية . رأسمالها نحو ٣٥٠ مليون دولار .

٢ - المساعدات العامة :

وتتمثل في تقديم بعض المساعدات المالية للدول النفطية الغير مستوردة للنفط الخام كما حصل ذلك أعقاب عام ١٩٧٤ نتيجة ارتفاع أسعار النفط . وفعلاً قدمت المنظمة نحو ٨٠ مليون دولار لهذا الغرض عام ١٩٧٤ وبالمثل عام ١٩٧٥

وختاماً أود أن أسأل لماذا لاتتسع دائرة أعمال المنظمة العربية هذه :-اتساعا كما ونوعاً .ابتداءاً من عضويتها ورأس مالها وانتهاءاً بمهامها الكبرى ؟ واضعين نصب أعيننا حقائق هامة هي :-

أ- المصير المشترك .

ب- النفط سلعة ناضبة وقابلة للاحلال والابدال

جـ- التخلف الاقتصادي والاجتماعي لشعوب المنطقة .

د- القوة التنافسية للشركات الاحتكارية .

هـ- الصراع العالمي بين الدول الصناعية والدول النامية .

إن التفكيرمن خلال الحقائق الخمسة المشار اليها وبحكم القوة التفاوضية المؤثرة لنفط العرب احتياطي مؤكداً وانتاجاً وعوائداً صورة حالية وآفاقاً مستقبلية واعتماد اسلوب الأهمية النسبية للتدليل على كل خطوة من الخطوات المنجزة على طريق الأهداف المرسومة للمنظمة كفيل بأن يعيد الأعضاء النظر في مهام هذه المنظمة .

واختصاراً ان ما حققته المنظمة العربية المصدرة للبترول شيء كبير في الصناعة النفطية بالاضافة الى القوة التفاوضية العربية الكبيرة في هذا المجال ناهيك من عوامل أخرى تدفع نحو أمام . وليكن النفط المحرك الأساس في تقدم ورفاهية شعوب المنطقة .

مصادر مختارة للفصل السادس

د. اسماعيل عبدالرحمن : استثمار العائدات النفطية في تحقيق التكامل الاقتصادي العربي وزارة الاعلام / بغداد ١٩٧٦ .

د. حامد ربيع : البترول العربي واستراتجية تحرير الارض المحتلة /دار النهضة العربية القاهرة ١٩٧١ .

د. حامد ربيع : التعاون العربي والسياسة البترولية /مكتبة القاهرة الحديثة /القاهرة ١٩٧٢ .

د. صلاح العقاد : البترول أثره في السياسة والمجتمع العربي /معهد البحوث والدراسات العربية القاهرة / ١٩٧٣ .

جامعة الدول العربية : استخدامات عوائد النفط حتى نهاية السبعينات /القاهرة ١٩٧٧ .

جامعة الكويت : مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية /العدد الاول /السنة الاولى / كانون الثاني ١٩٧٥ .

د. محمد أزهرالسماك الصناعات البتروكيماوية ومستقبل النفط العربي /وزارة الاعلام١٩٧٧ .

د. محمد أزهرالسماك : دراسات في الموارد الاقتصادية /مؤسسة دار الكتب /جامعة الموصل ١٩٧٨ .

مركز دراسات الوحدة العربية : مجلة المستقبل العربي /العدد ١٤و١٥ /نيسان ومايس ١٩٨٠ / بيروت ١٩٨٠ .

د. نصرالسيد نصر : الموارد الاقتصادية / القاهرة ١٩٧٣ .

جامعة الكويت /التنمية والتعاون الاقتصادي في الخليج العربي /ابحاث الندوة الاقتصادي الكويت ١٩٧٩ .

د. طارق شكري محمود : اقتصاديات الاقطار المصدرة للنفط (اوبيك)وزارة الاعلام ١٩٧٩ .

الملحق الاحصائي

الحقول المنتجة للنفط في المملـكة العربية السعودية
احصائية ديسمبر ١٩٧٧

الحقل	تاريخ اكتشاف الحقل	العمق بالأقدام	الابار المنتجة طبيعيا	الأنتاج اليومي الف ب / ي	درجة الكثافة A . P . I .
أبقيق	١٩٤٠	٦٦٩٠	٦٢	٨٥٦٧٩٠	٣٧
أبو حدريه	١٩٤٠	٩٣٤٠	١٠	١٣٠١٣٣	٣٥
ابوصفوبحري	١٩٦٣	٦٦٠٠	١٧	١٣٠٧٤٥	٣٠
يسرى	١٩٦٤	٨٣٠٠	٤٥	٧٨٧٨٨٨	٣٢–٣٩
الدمام	١٩٣٨	٤٨٠٠	١٦	٢٦١٩٣	٣٥
فاضلي	١٩٤٩	٨٠٥٠	٣	٦١٠٠٠	٣٩
غوار	١٩٤٨	٦٩٢٠	٣٨٦	٥٢٨٦٣٢٥	٣٤
حرمليه	١٩٧١	٨٤٣٠	٧	٥٢٢٩٩	٣٧
خريص	١٩٥٧	٥٢٠٠	١٢	٤٢٤١٨	٣٣
الخرسانية	١٩٥٦	٦٥٦٠	١٧	١٨١٤٩٠	٣١
محاره	١٩٧٣	٧٠٠٠	–	–	٣٤
منيفة	١٩٥٧	٧٩٥٠	٤	٤٣١٩٩	٢٩

الملحق الاحصائي

الحقول المنتجة للنفط في المملكة العربية السعودية
احصائية ديسمبر ١٩٧٧

الحقل	تاريخ اكتشاف الحقل	العمق بالأقدام	الابار المنتجة طبيعيا	الأنتاج اليومي الف ب / ي	درجة الكثافة A . P . I .
مرجان	١٩٦٧	٦٨٠٠ –	–	–	٣٣
مزاليج	١٩٧١	٦٢٠٠	–	–	٣٤
العطيف	١٩٤٥	٧١٠٠	٢٥	١٤٤٩٧٩	٣٣ – ٣٤
قهدري	١٩٧٣	٥٣٠٠	–	–	٣٨
صفانية	١٩٥١	٥١٠٠	١٥٠	١٤٣٥٩٢٣	٢٧
الشيبه	١٩٦٨	٥٠٠٠	–	–	٤٢
ظلف	١٩٦٥	٥٨٠٠	–	–	٣٢
كسران	١٩٦٧	٥٥٠٠	–	–	٢٩
الجربيان	١٩٦٨	٧٦٠٠	–	–	٢٩
رمثان	١٩٧٤	٧٦٠٠	–	–	٢٨–٣٨
رمله	١٩٧٤	١٠٠٠٠	–	–	٣٥
جانا	١٩٦٧	٧٤٠٠	–	–	٣٥
المجموع			٧٥٤	٩١٨٠٣٨٢	

المصدر : اويل أندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ . أنترناشيونال بتروليوم انسايكولوبيديا . ١٩٧٧.

-٢-

الحقول المنتجة للنفط في الكويت خلال عام ١٩٧٧

الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالأقدام	عدد الأبار المنتجة بالضخ وطبيعياً	الأنتاج اليومي الف ب / ى	درجة الكثافة
برقان	١٩٣٨	٤٨٠٠	٣٣٠	١٠٣٦٥٨٦	٣٢
المقوع	١٩٥١	٤٨٠٠	٨٨	١٨١٨٧٨	٣٣٫٦
الأحمدي	١٩٥٣	٤٨٠٠	٦٦	١٦١٥٤٠	٣٢٫٩
الروضتين	١٩٥٥	٨٦٠٠	٤٠	١٩٣٥٤٦	٣٤٫٧
الصابرية	١٩٥٦	٨٣٠٠	٣٤	١٣٢١٨	٣١٫٥
بحران	١٩٥٦	٨٥٠٠	–	–	–
مناقيش	١٩٥٩	١٠٠٠٠	٨	٤٩٣٩٢	٣٤٫٢
أم قدير	١٩٦٣	٩٠٠٠	٢٠	٣٤٦٠	٢٦٫٧

المصدر : أويل أندجاز جورنال ديسمبر ١٩٧٧ .

-٣-

الحقول المنتجة للنفط في المنطقة المحايدة

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالأقدام	الأبارالمنتجة طيعياً وبالضخ	معدل الأنتاج اليومي بالبراميـــل	درجة الكثافة
الحوت	١٩٦٩	١٣٠٠ – ٥٥٠٠	٢٨	٣٦٥٨١	٣٢٫٤
خفجي	١٩٦١	١٢٠٠٠ – ٤٤٠٠	١٣٢	١٢٩٧١٧	٢٨٫٢
برقان	١٩٥٣	٣٦٠٠	٤٣	١٨٥٦٨	٢٣٫٥
ايسيين	١٩٥٤	٢٢٠٠–١١٠٠	١٩٩	٣٢٦٣٥	١٨٫٩
رطاوى	١٩٥٥	٧٠٠٠	٣٦	٥٧١٧٥	٢٣٫٥
فوارس الجنوبي	١٩٦٣	٦٤٠٠	٥	٣١٢٣	٢٣٫٥
أم قدير الجنوبي	١٩٦١	٨٨٠٠	١٦	٧٥٠٦٦	٢٣٫٥
المجموع			٤٥٩	٣٣٤٨٦٥	

المصدر : أويل اندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-٤-

حقول النفط في امارة قطر

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالأقدام	عدد الابار المنتجة تدفق طبيعي	الأنتاج اليومي بالبراميل	درجة الكثافة
دخان	١٩٤٠	٦٥٠٠	٦٠	٢١٠٠٠٠	٤١ر١
بولحثين	١٩٧٠	٦٠٠٠	٦	١١٠٠٠٠	٣٥ر٠
العدالشرقي (بحري)	١٩٦٠	٤٥٠٠ - ٨٦٥٠	٤	١٠٠٠	٣٥ر٠
ميدان مهزان - (بحري)	١٩٦٣	٧٠٠٠-٧٦٠٠	٧	١٠٠٠٠٠	٣٨ر٠
المجموع					

المصدر : أويل اند جاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-٥-

حقول النفط المنتجة في الجمهورية التونسية

اسم الحقل	تاريخ أكتشافه	العمق بالأقدام	عدد الأبار المنتجة بالضخ	عدد الأبار المنتجة طبيعياً	الأنتاج اليومي بالبراميل	درجة الكثافة
اشتارت	١٩٧٤	١٠٥٠٠	–	١٣	٤٥٥٣٦	٢٩٫٠
دولب	١٩٦٨	٩١٨٦	١٣	–	٢١٦١	٤٠٫٠
تامس ميدا	١٩٧٠	٧٥٤٦	١	–	١٨٢	٣٦٫٠
سيدي التايم	١٩٧١	٩٢٣٢	–	١	٥٠٠٠	٤٠٫٢
سيدي بحارا	١٩٧٢	٨٥٠٠	–	٢	٨٠	٤٠٫٢
اليورما	١٩٦٤	٨٢٥٠–٨٩٠٠	–	٣٨	٣٤٠٠٠	٤٢٫٠
المجموع			١٤	٥٤	٨٦٩٦٠	

المصدر : أويل اندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-٦-

الحقول المنتجة للنفط في امارة أبوظبي لعام ١٩٧٧

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	عدد الآبار تدفق طبيعي	معدل الانتاج اليومي ألف ب / ي	درجة الكثافة
باب مربان	١٩٦٠	٨٥٠٠	٣٥	١٠٠٠٠٠	٣٨ — ٤٠
أمالشين بحري	١٩٥٨	٩١٥٠	٣٥	٢٥٠٠٠٠	٣٧ر٠
زاكوم بحري	١٩٦٤	٩١٠٠	٥٠	٣٠٠٠٠٠	٣٩ر٨
أمبرس	١٩٧١	١١٠٠٠	١٧	٢٠٠٠٠	٣٧ر٨
أساب	١٩٦٥	٧٥٠٠	٣٥	٤١٠٠٠٠	٣٨ — ٤٠
ابو البوكوش	١٩٦٩	٧٩٠٠	١٠	٨٠٠٠٠	٣٢ر١
بوحاصا	١٩٦٢	٨٥٠٠	٥٠	٥٠٠٠٠٠	٣٨ — ٤٠
البندقة	١٩٦٥	٨٥٠٠	—	٢٠٠٠٠	٤٠ر٠
حقل فاتح	١٩٦٦	—	٢٧	١٤٨٠٠٠	—
حقل فاتح جنوبي	١٩٧٠	—	٢٠	١٠٠٠٠٠	—
المجموع			٢٧٩	١٩٢٨٠٠٠	

المصدر : اويل اندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-٧-

حقول النفط المنتجة في سلطنة عمان لعام ١٩٧٧

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	عدد الآبار المنتجة طبيعياً	الانتاج اليومي بالبراميل الف ب/ ي	درجة الكثافة
ناهود	١٩٦٣	٢٠٠٠ – ٦٠٨٠	٦٨	٧٧٦١١	٣٢٫٧
الحوابة	١٩٦٩	٥٥٥٠	٢٣	٢٧١٨٤	٣٧٫٧
غابا الشمالي	١٩٧٢	٢٥٠٠ – ٦١٠٠	٩	١٦٠٧٠	٢٧٫٠
ناطح	١٩٦٣	٧٥٠٠	٢٤	٣٦٨٥٦	٣١٫٠
قرن العلم	١٩٧٢	١٣٧٠ – ٦٥٠٠	٤	٥١٣٦	١٦٫٥
سيح روال	١٩٧٣	—	١٢	٤١٥٦١	٣٠٫٠
هابر	١٩٧٥	—	٢	٢٤١٥	١٦٫٠
لخوار	١٩٧٤	—	١٨	١٦٧٧٠	٣٠٫٠
جيل شعيبة	١٩٦٣	٨٤٦٥	٦٧	٨٨٢٤٤	٣٩٫٧
سيح نهايدة	١٩٧٢	٨٧٠٠ – ٩٠٨٠	١١	٤٠٨٥٦	٤٠٫٠
المجموع			٢٣٨	٣٥٢٧٠٣	

المصدر : اويل جاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

– ٨ –

حقول النفط المنتجة في المغرب

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	الابار المنتجة طبيعياً	الابار المنتجة بالضخ	معدل الانتاج اليومي بالبراميل الف ب / ي	درجة الكثافة
ماريشة	١٩٥٧	٣٠٠٠	١	—	١٠٠	٤٠
سيدي فيلي	١٩٤٧	٣٠٠٠	—	—	—	٤٠
سيدي رالم	١٩٦١	٥٦٠٠	—	—	—	٤٠
المجموع			١		١٠٠	

المصدر : اويل آندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-٩-

حقول النفط المنتجة في الجزائر

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	عدد الآبار المنتجة طبيعياً	عدد الآبار المنتجة بالضخ	الانتاج اليومي بالبراميل	درجة الكثافة
حوض برقاوي	١٩٦٥	١٠٣٠٠	٩	—	٢٤٥٠	٤٦ر٠
حاسي مسعود الشمالي	١٩٥٦	١١٠٠٠	١٠٨	—	٢٥٠٠	٤٩ر٠
حاسي مسعود جنوبي	١٩٥٦	١١٠٠٠	١٤٥	—	٢٦٠٠٠٠	٤٩ر٠
قاسي الطويل	١٩٦٦	٦٩٣٠	٥٨	—	٥٠٠	٤٤ر٠
عشب	١٩٦٣	٧٣٨٢	٧	—	٦٠٠٠	٤٣ر٠
أدجلة	١٩٥٦	١٩٠٠ — ٤١٠٠	٤٠	٩٠	٢٠٠٠٠	٣٥ر٠
العذب العراشي	١٩٥٨	١٩٠٠ — ٤١٠٠	٤٠	٩٠	٢٠٠	٣٥ر٠
حاسي مزولة	١٩٦٢	٤١٠٠	٢١	—	١٠٠٠٠	٤٤ر٥
عونت الشمالي والجنوبي	١٩٦٠	٤٤٠٠	١	٩	٩٠٠٠	٤١ر٠
ليڤونترين	١٩٥٦	٣٥٢٦	٤٣	—	٢٠٠٠	٤٤ر٠
طين فوية	١٩٦١	١٣٠٠ — ٢٠٤٠	٣٥	٩	٨٠٠٠	٣٩ — ٤١
زارزامين	١٩٥٨	٤٦٠٠٠	٢٥	—	١٠٠٠٠٠	٣٩ — ٤٢
عكرين	١٩٦٢	٨٢٥٠	—	—	١٠٠٠	٤٤ر٠

حقول النفط المنتجة في الجزائر

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	عدد الآبار المنتجة طبيعياً	عدد الآبار المنتجة بالضخ	الانتاج اليومي بالبراميل	درجة الكثافة
القلتا	١٩٦٢	٧٨١٠	٤	—	٦٠٠	٤٨ر٠
نزلة	١٩٦٥	٨٥٠٠	٢	—	١٦٠٠	٤٨ر٠
القاسي الاجرب	١٩٥٩	٩٨٠٠	٢٢	—	٣٥٥٠٠	٤٧ر٠
دجيل العنق	١٩٦٠	٣٩٠٠	—	٤	٨٠٠	٣٧ر٠
دجواغرب	١٩٦٦	١٨٠٠	١	—	٢٠٠	٤٠ر٠
اليورما	١٩٦٧	٢٥٠٠	٨	—	٣٤٠٠	٤٥ر٠
روض البقل	١٩٦٢	٣١٨٠	١٧	—	١١٠٠٠	٤٠ر٠
طين دراتين	٣٩٦٥	٨٢٥٠	١٣	—	٢٠٠٠	٤١ر٠
طين فويه صنكبورت	١٩٦٦	٤٥٠٠ – ٦٧٠٠	٤٩	—	٥٠٠٠	٤١ر٠
روض النعس	١٩٦٣	٢٨٢٠	٦	—	١٠٠٠	٥٠ر٠
جولالة	١٩٧٢	—	—	—	٢٧٣٠٠	—
عوض نومر	—	—	—	—	١٧٤٠٠	—
ستاح	١٩٧١	—	—	—	٦٤٠٠٠٠	—
مركزين	١٩٧٤	—	—	—	٥٢٠٠٠٠	—
المجموع			٦٣٥	٢٢	٩٥١٣٠٠	

المصدر : اويل اندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-١٠-

حقول النفط العراقية المنتجة خلال عام ١٩٧٧

الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	الآبار المنتجة طبيعياً	معدل الانتاج اليومي بالبراميل الف ب / ي	درجة الكثافة A . P . I
عين زالة	١٩٣٩	٥٢٠٠ – ٦٥٠٠	—	—	٣١
باي حسن	١٩٥٣	٤٨٠٠ – ٥٤٠٠	—	—	٣٤
بطمة	١٩٥٣	٣٩٠٠	—	—	٣٠
حمرين	١٩٧٣	٢٠٠٠	٢٠٠	٢١٧٠ ٠٠٠	—
جمبور	١٩٥٤	٥٥٠٠ – ١٢٥٠٠	—	—	٣٨
كركوك	١٩٢٧	٢٨٠٠ – ٤٢٠٠	—	—	٣٦
نفط خانة	١٩٠٩	٣٥٠٠	—	—	٤٢٫٥
الرميلة الشمالي	١٩٥٨	١٠٠٠٠	—	—	٣٤
الرميلة	١٩٥٣	١٠٨٠٠	—	—	٣٥
الزبير	١٩٤٩	١١٠٠٠	—	—	٣٤٫٢
المجموع			٢٠٠	٢١٧٠ ٠٠٠	

-١١

حقول النفط المنتجة في جمهورية مصر العربية

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	عدد الآبار المنتجة طبيعياً	بالضخ	معدل الانتاج اليومي بالبراميل الف ب / ي	درجة الكثافة A . P . I
ابو الغراديق	١٩٧٢	٩٥٠٠	١١	—	١١٤٢٥	٣٦
كريم	١٩٦٥	٥٥٠٠ – ٦٤٠٠	٧	—	٧٦٩٩٨	٣٢
بلاميم	١٩٥٤	٥١٠٠ – ٥٧٠٠	—	—	٧٧٠٨	٢٧
روديس	١٩٧٣	٨٦٠٠	٥	—	٤٤٢٨٧	٣٣ر٧
كرينا سويس	١٩٧٣	٩٠٠٠	١	—	١١٠٥	٣١
نوبيان	١٩٧٣	١٠٠٠٠	٦	—	٥٣١٨٣	٣١ر٥
رمضان	١٩٧٤	١١٣٠٠	٧	—	٧٩٢١٧	٣١ر٧
رزاقة	٣٩٧٢	٧٧٠٠	٩	٣	٩٧٢٩	٣٦
الصحراء الغربية	١٩٧٢	١٠٥٠٠	—	—	٧	٣٣ر٣
الصحراء الغربية	١٩٧٥	٧٧٠٠	—	—	٦١	٣٨
العلمين	١٩٦٦	٨٧٠٠	١٠	—	٧٤٩٠	٣٤

حقول النفط المنتجة في جمهورية مصر العربية

اسم الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	عدد الآبار المنتجة طبيعياً	بالضخ	معدل الانتاج اليومي بالبراميل الف ب / ي	درجة الكثافة A P. I
يدما	١٩٧١	٩٠٠٠	٥	—	٤٠٥٤	٤٤
امباركا	١٩٧٦	١٠٧٠٠	٣	—	١٢٠٦	٤٣
بلاعيم	١٩٦١	٧٠٠٠ – ٨٥٠٠	—	٧٤	٣٤٠٠٠	٣٠,٥
بلاعيم	١٩٦١	٨٥٠٠	١٢	٢	٣٥٠٠٠	٣٠,٥
رأس غارب	١٩٤٦	٢٦٠٠	١	١٣	١٩٤٢	٢١,٦
عسل	١٩٤٧	٣٠٠٠	٢	—	١٦١٠	٢١,٦
رأس بكير	١٩٦٨	٣٢٠٠	٥	٣٩	٨١٠٣	١٩
رأس عامر	١٩٦٥	٣٥٠٠	٦	—	٥٠٦	٣٥
شكير	١٩٦٦	٢٥٠٠	٦	—	٥٠٦	٣٥
الايون	١٩٦٨	٣٣٠٠	—	١٠	١٨٠٧	٢٤
اليسر	١٩٦٨	٣٩٠٠ – ٣٤٠٠	٤	٢١	٥٠٨٧	٢١
خسير	١٩٧٣	٣٤٠٠	٤	—	٢٤٤	١٩
المجموع			٩٩	٢٦٦	٣٩٤٦١٢	

المصدر : اويل أند جاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧ .

-١٢-

حقول النفط في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية

الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	معدل الانتاج اليومي	الآبار طبيعياً	المنتجة بالضخ	درجة الكثافة
باهي	١٩٦٨	٣٦٠٠ – ٣٧٥٠	٦٩٤٧١	٣٨	—	٤٣٫٤
ظهره	١٩٥٩	٣١٠٠ – ٣٧٠٠	٢٥٦١٩	٣٨	—	٤١٠٣٧
ذنا	١٩٦٩	٥٤٠ – ٥٩٠٠	١٨٨٧٩٤	٦٦	—	٣٥٫٦
جيبالو	١٩٦١	٢٢٠٠ – ٦٣٠٠	٢٤٦٨٩٧	١	١٦٩	٣٥٫٧
واحة	١٩٦٠	٦٦٠٠	١٤٥٨٧١	—	٤٧	٣٦
زقوت	١٩٦٢	٦٠٠٠	١٤٧٣	١	—	٣٦٫٤
نيلميران	١٩٦٢	٧٠٠٠	٦٩٦٧	٥	—	٣٣٫٦
سامة	١٩٦١	٩٠٠٠	٢١٤٦١	٨	—	٣٣٫٤
علي	١٩٧٥	٣٩٠٠	٤٠٦٦	٢	—	٥٤٫٠
الماس	١٩٧٥	٤٠٠٠	٩٧٠٤	٧	—	٥٢٫٥
ارباب	١٩٧٦	٤١٨٠	١٢٣٤	١	—	٤٧٫٠
انتصار أ	١٩٦٧	٩٧٥٠	٩١٤٣٠	١١	—	٤٥٫٠

حقول النفط في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية

الحقل	تاريخ اكتشافه	العمق بالاقدام	معدل الانتاج اليومي	الآبار طبيعياً	المنتجة بالضخ	درجة الكثافة
انتصار ب	١٩٧٤	٩٦٠٠	١٨٩٧	٢	—	٥١٫٠
انتصار ج	١٩٦٧	٩٦٥٠	١٨٩٧	٥	—	٣٧٫٠
انتصار د	١٩٦٧	٩٤٠٠	٢٩٢٣٧٦	—	—	٣٩٫٥
انتصار هـ	١٩٦٨	٥٣٠٠ – ٧١٠٠	٧٨٢٣	١٠	—	٢٤ – ٣٥
انتصار ل	١٩٦٨	٧٨٠٠ – ٨٩٠٠	٧٥٦	١	—	٢٤ – ٣٥
نافورة	١٩٦٦	٢٢٠٠ – ١٠٠٠٠	١٠١٢٢٢	٤٧	—	٣٦٫٠
بيرا	١٩٥٩	٤٠٠٠	١٤٠٠٠٠	—	—	٣٦٫٠
بولان	١٩٧٢	٦٠٠٠	—	—	—	٣٦٫٠
دور	١٩٦٧	٦٤٠٠	—	—	—	٤٠٫٠
كتلة	١٩٦٣	٥٥٠٠	—	—	—	٣٣٫٢
سارير	١٩٦١	٩٠٠٠	٣٧٠٠٠٠	—	—	٣٧٫٢
ساهابي د	١٩٦٨	١٠٠٠٠	٦٠٠٠	—	—	—
ساهابي ب	١٩٦١	٩٠٠٠	٦٠٠٠	—	—	٣٩٫٠
ماجد	١٩٦٨	٩٦٠٠ – ٩٨٠٠	٧٥٠٠	—	—	٤٠٫٥
راقوبة	١٩٦١	٥٤٠٠	٦٨٢٤٨	٣٤	—	٤٣٫٠

ناصر	١٩٥٩	٥٥٠٠ – ٧٦٠٠	١٤٦٥٠٧	١٣	—	٤٠ر٠
لهب دور	—	٨٥٠٠	١٧٠٨٠	١٢	—	٤٨ر٠
جيل	١٩٦٢	٨١٠٠	١٩١٨٩	٢١	—	٣٧ر٠
رالة	—	٧٦٥٠	١٣٠٠	٢	—	٣٨ر٠
بو عطفيل	١٩٦٨	١٤٣٠٠	١٧٦٣٠٠	٢٤	—	٤١ر٠
آمال	١٩٥٩	٩٩٠٠	٧٧٨٦٥	١	٤	٣٧ر٥
آورم	١٩٦٢	٧٢٥٠	١١٤٧٦	٢	٢٤	٤٢,٤
آخرون	١٩٦٤	٣٢٠٠	٤٤٧٢	٢	٨	٣٩ر٧
المجموع			٢٢٧٠٥٥١	٢٥٤	٢٥٢	

المصدر : اويل اندجاز جورنال / ديسمبر ١٩٧٧

الباب الرابـــع

الفصل السابع : التوزيع الجغرافي لمناطق النفط في العالم الجديد .

المبحث الاول - النفط في الولايات المتحدة وكندا .

المبحث الثاني - النفط في امريكا اللاتينية - فنزويلا - المكسيك - دول أخرى .

الفصل الثامن - النفط في العالم القديم .

المبحث الاول - النفط في الاتحاد السوفيتي

المبحث الثاني - النفط في افريقيا .

المبحث الثالث -النفط في آسيا .

الباب الرابع

الفصل السابع :

التوزيع الجغرافي لمناطق النفط في العالم الجديد

ان الكلام عن التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج النفط في العالم الجديد يرتبط ارتباطاً كلياً بتاريخ انتاج النفط في العالم اجمع . حيث سبق وذكرنا أن اول انتاج نفطي بشكل تجاري كان من ذلك البئر الذي حفره الكولونيل ديريك الامريكي عام ١٨٥٩ بالقرب من مدينة تيتسفيل في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الامريكية . وبالطبع كما سبق ايضاً وذكرنا ، فقد انتشر الباحثون والمنقبون عن النفط في ارجاء الولايات المتحدة وكذلك بقية اجزاء القارة الامريكية الشمالية ثم انتقلت العدوى الى بقية العالم الجديد اي اقطار امريكا اللاتينية من المكسيك شمالاً الى الارجنتين جنوباً .

وفعلاً تم اكتشاف النفط بشكل غزير في مناطق عديدة من الولايات المتحدة وكندا وكذلك في بقية اقطار العالم الجديد كما سنجيء على دراسة اقطاره المنتجة ، خاصة المهمة منها في الانتاج والاحتياطي النفطي .

وانه في عام ١٨٥٩ ، الذي هو تاريخ بدء الانتاج التجاري ،كان قد انتج في الولايات المتحدة ، او في العالم الجديد ككل حوالي ٢٠٠٠ برميل فقط لتلك السنة . ثم تبع ذلك ازدياد مطرد في الانتاج كما سبق واسلفنا الكلام عن تطور الانتاج النفطي العالمي . وقد تأسست الشركات النفطية كما قام بعض الاغنياء بصورة منفردة بعمليات البحث عن النفط في كافة الارجاء التي جذبت النفط اليها نتيجة للظواهر والمؤشرات التي توحي أو تؤكد وجود مكائن في طبقات الارض وكان التأكيد على الاستثمار في الحدود الجغرافية للولايات المتحدة الامريكية في باديء الامر نظراً لعدم وجود قوانين مانعة تحدد اية عملية في مجال الاستثمار النفطي بل على العكس كانت كل المؤشرات الرسمية وغير الرسمية تشجع على القيام بالاستثمار . كما ان عامل التخوف في باديء الامر من الاستثمار في اقاليم واقطار خارج حدود الولايات المتحدة وكندا حيث لم تتوفر الضمانات والحماية آنذاك كذلك غزارة ماأكتشف وسعة اراضي الولايات المتحدة الامريكية ، كل هذه العوامل شجعت على ان تتركز صناعة البحث وانتاج النفط في تلك البلاد . الى ان حصل التطور في مجال الاستهلاك النفطي وزاد الطلب وكبرت الارباح المتأتية من تلك العمليات ، عندئذ اخذت تلك الشركات تبحث عن الاقطار التي يحتمل وجود النفط في اراضيها . خاصة القريبة والتي هي من ضمن اقطار العالم الجديد التي توجد فيها عوامل الجذب والحماية والربح الأكيد .

وكانت كندا اولى تلك الاقطار التي جذبت الباحثين والشركات النفطية الى اراضيها من بين اقطار العالم الجديد نظرا للتشابه الكبير في النظم والحياة الاقتصادية والظواهر الجيولوجية المشجعة وكذلك لقربها ولوجود الحماية لرؤوس الاموال سواء الكندية منها او الامريكية . لذلك تم اكتشاف اول حقل للنفط في كندا في عام ١٨٦٧ في جنوب غرب اقليم ولاية اونتاريو والذي سمي بحقل بلاككريك « "Black Creek" » ثم أعقبه العثور على حقول اخرى في بتروليا واويل سبر . ثم أعقب ذلك في نيوبرنزويك في عام ١٨٧٩ ، وفي كالغاري جنوب غرب ولاية البرتا في اوائل القرن العشرين وكذلك في سنوات ١٩١٥ و ١٩١٧ .

ثم بدأت حمى البحث والتنقيب في ارجاء العالم الجديد تنتشر وقامت الشركات تتصل بحكومات اقطار امريكا اللاتينية لاجل الحصول على الامتيازات للبدء بعمليات التنقيب والحفر والانتاج .

وقد بدأت تلك الشركات بالحصول على امتياز للبحث عن النفط في جمهورية بيرو حيث اكتشف اول حقل للنفط فيها في عام ١٨٦٩ [1] . ولم يعثر على حقل ثانـــي .

الا بعد فترة طويلة ، وكان ذلك في عام ١٩٠٥ . ومنذ ذلك التاريخ اخذت بيرو تبرز كمنتج صغير الا انها لم تتطور كقطر رئيس وذلك لأن احتياطيها المعروف محدود نتيجة عدم استطاعة الشركات والحكومة من اكتشاف حقول كبيرة اوجديدة . والجدول التالي رقم ٤٢ يوضح تطور الاحتياطي المعروف في بيرو حسب آخر الاحصائيات الصادرة عن تلك البلاد .

احتياطي النفط الخام في جمهورية بيرو بملايين البراميل [2]

١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩	١٩٨٠
٧٤٧	٧٣٠	٥٦٠	٦٥٥

ولم يتحسن الانتاج النفطي في بيرو الا في السنتين الاخيرتين حسب الاحصائيات المنشورة ، ويوضح الجدول التالي رقم ٤٣ تطور الانتاج في بيرو للفترة الزمنية (لعشر سنوات) من ١٩٦٨ الى ١٩٧٨ .

(1) Oil and Gas Journal 1987.

(2) Oil and Gas Journal Dec. 1976, 77, 78, and 1979.

انتاج النفط الخام في بيرو بملايين الاطنان[٣]

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٣,٦١٣	٣,٥٥٠	٣٢٠٤	٣.٨١٥	٣.٥٧٨	٣.٧٧٥	٤.٤٩٦	٧.٠٠٠

من الجدول اعلاه نجد ان الانتاج ظل تقريبا على نفس الكمية لفترة ثمان سنوات ثم ارتفع بشكل ملحوظ في عام ١٩٧٧ وكذلك زاد الانتاج بنسبة اكثر من ٧٥٪ في عام ١٩٧٨ . ومع ذلك فان بيرولازالت تعتبر دولة صغيرة من حيث الانتاج وكذلك الاحتياطي كما هو واضح في الجدولين اعلاه ، وان احصائية عام ١٩٧٩ تضع انتاج بيرو بحوالي ٩,٨٥٠ مليون طن .

ومن دول العالم الجديد الأخرى التي جذبت شركات النفط العالمية هي جمهورية الاكوادور التي تقع في امريكا الجنوبية على ساحل المحيط الهادي . فقد توجهت اليها الانظار بعد الحرب العالمية الاولى خاصة بعد النجاح المحدود الذي تحقق في اكتشاف النفط في اقطار أخرى من قارة أمريكا الجنوبية كفنزويلا والمكسيك والارجنتين وبيرو . وبعد عمليات التنقيب الذي دامت بضعا من السنين تم اكتشاف النفط في جمهورية الاكوادور في عام ١٩٢١ . وعلى الرغم من أن عمر صناعة النفط هناك تبلغ حوالي ستين سنة ، الا أن الاكوادور لم تتطور الى منتج كبير نظرا لأن احتياطها المعروف قليل اذا ماقورن ببعض الدول المنتجة الاخرى في تلك القارة . لذلك بقي الانتاج في تلك البلاد محدود الكمية لفترة طويلة من الزمن حتى تمت اكتشافات جديدة فيها في السبعينات مما ادى بالانتاج الى الزيادة الكبيرة نسبيا للسنين السابقة والجدول التالي رقم ٤٤ يوضح الاحتياطي المعروف في الاكوادور بملايين البراميل[٤]

١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩	١٩٨٠
١ر٧٠٠	١ر٦٤٠	١ر١٧٠	١ر١٠٠

اما انتاج النفط في جمهورية اكوادور فيوضحه الجدول التالي رقم ٤٥ والذي نجد فيه

(3) World Emergy Supplier 1974 and 1978.

(4) Oil and Gas Journal Dec. 1976, 77, 78, and 79.

الطفرة الكبيرة بالانتاج خاصة للسنوات السبع الماضية ، حيث تقدر الكميات المنتجة بملايين الاطنان [٥] للسنوات العشر من عام ١٩٦٨ الى عام ١٩٧٨ .

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٢٤٠ر٠	١٩٣ر٠	١٠٦ر٤	٩٨٩ر٨	١٥٥ر٨	٤٨٨ر٩	٢٨٣ر٩	٨٤٠ر٩

وبعد هذا البروز المفاجيء في أهمية الاكوادور الانتاجية النفطية انضمت تلك الدولة كعضو فعال في منظمة الاوبك وبدأت تجني ارباحا وعوائد كبيرة دخلت في ميزانيتها التنموية للنواحي الاقتصادية والاجتماعية ، وتدل آخر احصائية لانتاج الاكوادور على ان الانتاج ارتفع في عام ١٩٧٩ الى ١٠ر٧٥٠ مليون طن سنويا .

اما جمهورية البرازيل فأنها على الرغم من انها اكبر قطر في امريكا الجنوبية الا انها لم تجتذب انظار ولهفة الشركات النفطية العالمية الا بصورة محدودة ومتأخرة . ويرجع ذلك الى عدم تشجيع التقارير الجيولوجية والتنقيب عن النفط بوجود كميات كبيرة من تلك المادة هناك بالاضافة الى وجود الغابات الكثيفة ووجود النفط الكثير في جمهورية فنزويلا .

وقبيل الحرب العالمية الثانية بسنوات قليلة حاولت بعض الشركات النفطية الحصول على امتيازات في البرازيل وفعلا حصل بعضها على ذلك وبدأوا بالتنقيب عن النفط . وقد تم اكتشاف اول حقل في البرازيل في عام ١٩٤١ عند الساحل الشرقي المطل على المحيط الاطلسي بالقرب من اراكايو ، الا ان الاكتشاف كان محدوداً من حيث كميات الاحتياطي وكذلك من حيث الانتاج . وبقي الحال في البرازيل هكذا لفترة طويلة كانت تضطر للاستيراد مما تحتاجه من النفط الخام من فنزويلا والمكسيك وترينيداد . علما بان احتياجات البرازيل الاستهلاكية للنفط كانت تتعاظم سنة بعد اخرى نظرا لزيادة نفوسها الكبيرة ولتطور القطاع الصناعي فيها وكذلك المستوى المعيشي والحياة الاجتماعية . وفي احيان كثيرة صرح المسؤولون في حكومة البرازيل بانهم يجلسون على بحار كبيرة من الاحتياطي النفطي ولكنه حتى الوقت الحاضر لم يتطور الانتاج والاحتياطي المعروف في البرازيل الى ذلك المستوى من التصريحات حيث ان آخر الاحصائيات عن الاحتياطي النفطي البرازيلي المعروف يوضحها الجدول التالي رقم ٤٦ والتي تدل على صغر حجم الاحتياطي بالنسبة لمساحة البرازيل الكبيرة سكانها واحتياجاتهم للنفط الخام ومشتقاته . والارقام بملايين البراميل [٦] .

(5) World Energy Supplier. 1978.

(6) Oil and Gas Journol, 1976, 77, 78, and 1979. p. 24.

١٩٨٠	١٩٧٩	١٩٧٨	١٩٧٧
١٫٢٢٠	١٫٢٠٠	٨٨٠	٨٠٠

وان دلّ هذا الجدول على شيء فانه يدل على أنه توجد عمليات دؤوبة لاكتشاف مكامن ومصادر بترولية جديدة في السنين الاخيرة في تلك البلاد . خاصة بعد أن بدأت البرازيل تصبح من الدول المستهلكة الكبرى للنفط الخام ومشتقاته وذلك كما سبق وذكرنا لعظم عدد سكانها وارتفاع مستواهم الاقتصادي والاجتماعي . وكذلك لدخول البرازيل كدولة هامة في مجال استيراد النفط الخام وتكريره وتصدير قسما من مشتقاته الى دول العالم خاصة دول امريكا اللاتينية تم لدخولها مجال الصناعات البتروكيمياوية التي تستهلك منتجاتها محليا وكذلك في التجارة الدولية .

والجدول التالي يوضح مركز البرازيل كدولة لها طاقة تصفية كبيرة خاصة في فترة العشر سنوات بملايين الاطنان من عام ١٩٦٨ الى عام ١٩٧٨ (٧) .

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٢٣٫٢٥٠	٢٦٫٩٨٠	٤٣٫١٨٠	٥١٫٠٠٠	٥١٫٧٠٠	٥١٫٣٠٠	٥٧٫٥٠٠	٥٧٫٥٠٠

وبما أن هذه الكميات الكبيرة تكلف البرازيل الشيء الكبير من الاموال لشراء النفط ، خاصة بعد ارتفاع اسعاره في السنين الاخيرة ، لذا فان البرازيل بعد ان حددت الشركات العاملة في اراضيها وأسست لها شركة نفط وطنية تسمى « بتروبراس» اخذت توسع فعالياتها في التنقيب والانتاج النفطي . ولكن مع ذلك فان الانتاج النفطي في البرازيل لازال محدودا ويكون ١/٧ الكميات التي تستهلكها سنويا في طاقاتها التصفوية . والجدول التالي رقم ٤٧ يوضح الانتاج النفطي في البرازيل لفترة العشر سنوات من عام ١٩٦٨ الى عام ١٩٧٨ بملايين الاطنان (٨) .

(7) World Energy Supplies 1974 – 1978 p. 78.

(٨) نفس المصدر السابق . ص ٧٩ .

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٦٨٤ر٧	٨٣٧ر٧	٩٨٣ر٧	٦١٧ر٨	٣٥٢ر٨	١٢١ر٨	٨١٠ر٧	٠٥٠ر٨

اما في عام ١٩٧٩ فقد أنتجت البرازيل حوالي ٥٠٠ر٨ مليون طن سنويا . وبالرغم من التغييرات الكثيرة التي حدثت في شكل الحكم في البرازيل فان السياسة الوطنية قد حافظت على تأثيرها . وما يزال شعار « نفطنا لنا » ذا الرسحري هناك لما ذاقه الشعب البرازيلي من استغلال الشركات الاجنبية في الماضي لثروات البلاد ومن جملتها النفط . وقد كان هذا الشعور الوطني سببا في النجاح النسبي الذي حققته شركة بتروبراس في زيادة انتاجها للنفط . فعندما تأسست تلك الشركة لم يكن في البرازيل انتاج نفطي محترم بالمفهوم التجاري الكبير .

وعند مستهل عام ١٩٦١ حققت الشركة بتروبراس مستوى من الانتاج بلغ ٤,٥ مليون طن وهي كمية كانت آنذاك تكفي لتغطية ثلث مجموع الاستهلاك المحلي البرازيلي . وهكذا يبدوا ان شركة بتربراس سوف تستمر في الانفراد بجهودها لمضاعفة الانتاج النفطي البرازيلي لتواجه به مجموع احتياجات البلاد . وقد شاهدنا في الجدول أعلاه كيف أن انتاج البرازيل بلغ الى اكثر من ثمانية ملايين طن سنويا .

ومن الدول الاخرى المنتجة للنفط في قارة أمريكا الجنوبية هي جمهورية ترينيداد - تسوباغو ، وان اكثر الانتاج يأتي من جزيرة ترينيداد نفسها . وهذه الجمهورية هي احدى جمهوريات البحر الكاريبي ، وتقع جزيرة ترينيداد الى الشمال من ساحل جمهورية فنزويلا .

والجدول التالي رقم ٤٨ يوضح الكميات المنتجة في تلك الجزيرة بملايين الاطنان للاعوام الاربعة الماضية [٩] .

١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٠٩٩ر١	١٨٤ر١	١٨٥ر١	١٥٠ر١

(٩) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة . العدد ٦ آذار ١٩٨٠ . بغداد .

وان كميات الانتاج في هذه الجزيرة تعتبر كبيرة بالنسبة لاحتياجاتها النفطية لذلك دخلت هذه الدولة صناعة التكرير وهي تستورد بالاضافة الى مايفيض عن حاجياتها النفطية كميات كبيرة من النفط الخام من كل من فنزويلا والمكسيك وكولومبيا احيانا . وقد اقامت لهاصناعة تكرير متطورة وكبيرة وهي تصدر مشتقات النفط الى عدد كبير من اقطار امريكا اللاتينية نظرا لخبرتها ووفرة منتجاتها من مشتقات النفط .

اما جمهورية كولومبيا فهي قطرا آخر منتج للنفط من أقطار قارة امريكا اللاتينية . وان اهمية هذه الدولة من ناحية الانتاج النفطي لازالت محدودة نظرا لان احتياطيها النفطي محدود . وانها لم تستطيع اكتشاف حقول جديدة لفترة غير قصيرة . وان انتاجها السنوي يوضحه الجدول التالي رقم ٤٩ للفترة من عام ١٩٧٦ الى عام ١٩٧٩ بملايين الاطنان[١٠] .

١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٥٦٧ر٧	١٣٩ر٧	٧٧٤ر٦	٥٠٠ر٦

من الاحصائيات أعلاه يتضح لنا التناقص المستمر في الانتاج ، وذلك لعدم قابلية تلك الدولة الاستمرار بالانتاج العالي ، وذلك لقلة المخزون لديها ولمحاولتها المحافظة على احتياطيها المحدود . كما ان قابلياتها الاستهلاكية للنواحي الاجتماعية والصناعية لازالت لم تتطور بشكل كبير .

اما ماتبقى من دول العالم الجديد فسنولي له بحثا كاملا نظرا لاهمية الدول المتبقية في الانتاج النفطي العالمي .

(١٠) نفس المصدر .

المبحث الاول

النفط في الولايات المتحدة الامريكية وكندا

تحتل الولايات المتحدة حاليا المرتبة الثالثة في الانتاج النفطي العالمي ، وكانت لفترة طويلة من الزمن ، أي منذ اكتشاف النفط فيها عام ١٨٥٩ حتى عام ١٩٧٧ تحتل المرتبة الاولى في الانتاج في العالم ماعدا الفترة من عام ١٨٩٨ الى عام ١٩٠١ حين كانت روسيا القيصرية آنذاك (الاتحاد السوفيتي حاليا) أول منتج للنفط في العالم . وأن الولايات المتحدة الامريكية اصبحت ثالثة في انتاج النفط في العالم بعد أن تخطتها المملكة العربية السعودية عام ١٩٧٩ .

وتنتج الولايات المتحدة الامريكية حاليا حوالي ١٤,٥٪ من مجمل الانتاج العالمي للنفط .

ولم يكن انتاج الولايات المتحدة الامريكية عام ١٨٥٩ كبيرا فقد قدر بحوالي (٢٠٠٠) برميل فقط . ولعل اهم ماأتسم به الانتاج العالمي خلال الفترة الاولى من تاريخ انتاج النفط والتي تمتد من عام ١٨٦١ حتى عام ١٩١٣ هو أن الولايات المتحدة الامريكية كانت تستأثر بالنسبة العظمى من اجمالي الانتاج البالغ ١ر٢ مليون برميل في عام ١٨٦١ . ولاتؤلف بقية اقطار العالم الا نسبة ضئيلة منه .

فلقد بدأ الانتاج في الولايات المتحدة الامريكية غزيرا وزاد عدد الحقول والابار المنتجة عاما بعد عام ، وكادت في السنوات الاولى من بدء الصناعة النفطية أن تكون هي الدولة المنتجة الوحيدة في العالم بالمفهوم التجاري اذ استأثرت بنسبة ٩٩٪ من مجموع الانتاج النفطي في العالم . وظل انتاجها طوال السنوات الخمس عشرة الاولى يمثل نسبة تراوحت مابين ٩٠٪ و ٩٩٪ منه . وأن العامل الرئيسي الذي ساعد الولايات المتحدة الامريكية على الاحتفاظ بهذه النسبة هو اتساع عمليات التنقيب والحفر والاكتشافات الضخمة التي ظفرت بها ، على حين أن الدول الاخرى المنتجة كانت قلة ولم تكن حقولها تنتج بالغزارة والضخامة التي كانت عليها حقول الولايات المتحدة الامريكية .

ويرجع ذلك الى التقدم الفني والتكنولوجي الذي حققته تلك البلاد في حقل هذه الصناعة الحديثة ، حيث كانت أول قطر في العالم استعمل وسائل الحفر الالية لسبر أغوار المناطق النفطية فيها واستخراج النفط منها .

كذلك فقد سبقت الولايات المتحدة الامريكية بقية أقطار العالم في استخدام وسائل الانتاج والتكرير والنقل . ومن ناحية اخرى كان اشتداد الطلب على النفط الامريكي سواء لسد الاحتياجات المحلية ام للتصدير الخارجي ، عاملا آخر لزيادة عمليات البحث والتنقيب خلال تلك الفترة .

غير أنه منذ عام ١٨٧٦ بدأت هذه النسبة في التناقص اذ هبطت في ذلك العام الى ٨٢٫٦ ٪ من مجموع الانتاج العالمي ، ثم الى ٥٩٫٤ ٪ منه في عام ١٨٨٦ ثم الى ٥١ ٪ في عام ١٨٩٥ (١١) .

ولم يأت عام ١٩٠٠ حتى كانت كثيرا من الدول قد دخلت في عام انتاج النفط وخاصة بيروو جزر الهند الشرقية الهولندية (اندونوسيا) وفي ذلك العام (١٩٠٠) كان الاتحاد السوفيتي قد تفوق على الولايات المتحدة الامريكية ، فكان انتاجه حوالي ٧٥,٨ مليون برميل مقابل ٢٦,٣ مليون برميل (١٢) واخيرا في عام ١٩٠١ بلغت نسبة الولايات المتحدة الامريكية حوالي ٤١,٤٪ فقط من مجموع الانتاج العالمي . ويمكن ان نعزو انخفاض انتاج النفط في الولايات المتحدة الامريكية بالنسبة لمجموع الانتاج العالمي الى عامليــن هما :

اولا : انخفاض الانتاج الامريكي نفسه خلال بعض السنين ، وعدم تحقيق زيادات ملحوظة في سنين اخرى .

وثانيا : الزيادة التي حققها الانتاج في المناطق التي دخلت في عداد البلدان المنتجة للنفط . فعلى حين كان الانتاج الامريكي يتعرض الى الانخفاض او الى هبوط معدل الزيادة كان الانتاج في مناطق اخرى من العالم يحقق زيادة سريعة ومستمرة بلغت نسبة ملحوظة من مجموع الانتاج العالمي قبل الحرب العالمية الاولى . على انه منذ عام ١٩٠١ تغير الوضع مرة ثالثة بالنسبة للانتاج الامريكي تغيرا ملموسا ، ففي ذلك العام اكتشف حقل لوكاس (Lucas) في ولاية تكساس ، وكانت اباره من اقوى واكثر الابار تدفقا في العالم في ذلك الوقت ، اذ تراوح انتاجها اليومي مابين ٧٥الف الى ١٠٠ الف برميل . وقد ترتب على هذا الاكتشاف الجديد اثران مهمان ، الاول : هو ان مستودع هذا الحقل كان محاطا بقبو ملحي وان اكتشاف هذا المكمن النفطي بهذا الشكل قاد الجيولوجيين الى فحص مزيد من طبقات الارض الملحية للكشف عن حقول جديدة كانت ظروفها الجيولوجية تماثل ظروف اكتشاف ذلك المكمن النفطي . والاثر الثاني هو ان الحفر في ذلك الحقل قد تم بطريقة الحفر الدوراني

(١١) د . صاحب ذهب ، مصدر سابق . ص ٧-٨ .

(١٢) الجغرافية الاقتصادية د . علي البنّا . الجزء الثاني . القاهرة ص ٢٤٢ .

وهي طريقة جديدة نسبيا في ذلك الوقت ، ساعدت على سرعة تنمية الحقول والوصول الى طبقات ارضية لم يكن في الامكان الوصول اليها بالمعدات القديمة . ففي عام ١٩٠١ حفرت ١٥٫٠٩٧ بئرا . اما في عام ١٩٠٢ فقد حفرت ١٦٫٤٧٤ بئرا وفي عام ١٩٠٣ حفر ١٩٫١٦٩ بئرا ، وبلغ عدد الآبار التي تم حفرها في عام ١٩٠٤ ، ٢٠٫٥٤٥ بئرا .وبذلك نجم عن تطوير هذا الحقل بالولايات المتحدة الامريكية ان زادت الابار المحفورة فيها عددا وعمقا . وترتب على ارتفاع المستوى الفني لعمليات الحفر على هذا النحو ان تزايد اكتشاف الحقول النفطية ، ونما الانتاج نموا ملحوظا بالاضافة الى ماصاحب هذا التقدم الفني من أثر في خفض نفقات وكلفة حفر البئر.

وبدأت الولايات المتحدة الامريكية ، بعد هذا التقدم في المستوى الفني ، تستعيد مركزها الاول الذي فقدته من قبل فازداد انتاجها وارتفعت نسبته من مجموع الانتاج العالمي من ٤٨٫٨٪ في ذلك العام (١٩٠٤) الى ٦٢٫٦٪ في عام ١٩٠٥ ثم الى ٦٣٫٩٪ في عام ١٩١٠ ، واخيرا بلغت نسبة انتاجها ٦٤٫٥٪ من مجموع الانتاج النفطي العالمي في عام١٩١٣.

اما خلال الحرب العالمية الاولى (١٩١٤ – ١٩١٨) فان التحول الذي حدث في استعمال الطاقة ادى الى شيوع استعمال المنتجات النفطية بدل الفحم في السفن والقاطرات والى الاعتماد على البنزين لتوليد الطاقة الحركية في المحركات ذات الاحتراق الداخلي . وباستعمال النفط وقودا للسفن في الولايات المتحدة الامريكية عندما اندلعة الحرب العالمية الاولى اصبح الدور الحيوي للنفط اكثر وضوحا من أي وقت مضى .سواء في استعمالاته المدنية أو في اهميته الحربية والاستراتيجية.

ولقد ارتفع انتاج الولايات المتحدة الامريكية من ٢٦٦ مليون برميل في اول هذه الفترة (الحرب العالمية الاولى) الى ٣٥٦ مليون برميل عام ١٩١٨ واصبح يمثل ٧١٪ من مجموع الانتاج العالمي . وعلى الرغم من الزيادة الكبيرة التي حققها انتاج الولايات المتحدة خلال فترة الحرب ، فانها لم تكن كافية وحدها لسد احتياجات التصدير وامداد الدول الحليفة لها . ولهذا اتجهت الولايات المتحدة نحو المكسيك لتتلافى العجز الذي كانت تواجهه . اما بعد ان وضعت الحرب العالمية الاولى اوزارها عام ١٩١٨ وارتفع الانتاج العالمي للنفط في فترة ١٩١٩–١٩٢٣ من ٥٥٦ مليون برميل الى حوالي ١٠١٦ مليون برميل ، فقد فقد استأثرت الولايات المتحدة بالنسبة الكبرى من هذه الزيادة ، اذ ارتفع انتاجها من ٣٧٨ مليون برميل الى ٤٧٢ مليون برميل في عام ١٩٢١ ثم الى ٥٥٨ مليون برميل في عام ١٩٢٢ ثم الى ٧٢٣ مليون برميل في عام ١٩٢٣ (١٣) .

(١٣) دكتور عبدالمنعم عبدالوهاب ، مصدر سابق ص ٥٨–٥٩ .

ونتج من هذه الزيادة في الانتاج ان استنفدت بعض الابار طاقتها الانتاجيةفاضطربت الصناعة وساد خوف شامل لدى رجال النفط والشركات من نضوب معين هذه المادة المهمة .

اما في فترة الازمة الاقتصادية العالمية ١٩٢٩–١٩٣٢ والتي بدأت في الولايات المتحدة الامريكية ثم انتقلت منها الى انحاء العالم ، فلقد انخفض الانتاج في الولايات المتحدة حيث وصل الى ٧٨٥ مليون برميل في عام ١٩٣٢ بعد ان كان يزيد على ١٠٠٧ مليون برميل عام ١٩٢٩ . ويرجع ذلك الى ان الأزمة الاقتصادية كان لها تأثير بالغ في النشاط الاقتصادي الامريكي وكذلك الى ان انتاج النفط في الولايات المتحدة الامريكية لم يكن يخضع لنفس الدرجة من التركزكتلك التي كان يخضع لها النفط في البلدان الاخرى المنتجة للنفط . وقد كان للشركات المستغلة دور ملحوظ في انتاج وعرض النفط الامريكي في السوق ، ولهذا انخفض الانتاج الامريكي بنسبة ٢٨٪ في عام ١٩٣٢ عما كان عليه في عام ١٩٢٩ . وهي اكبر نسبة انخفاض لحقت بالنفط في اي بلد من البلدان المنتجة للنفط ، باستثناء المكسيك خلال تلك الفترة . [١٤]

اما في الفترة التي سبقت الحرب العالمية الثانية اي من (١٩٣٣–١٩٣٨) نجد ان الانتاج قد ارتفع في عام ١٩٣٨ بنسبة ٥٤,٥٪ عما كان عليه عام ١٩٣٢. [١٤] فلقد وصل الانتاج الى ١٢١٤ مليون برميل . اما عن فترة الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩–١٩٤٥) فلقد ارتفع الانتاج في الولايات المتحدة الامريكية بنسبة ٤١٪ عام ١٩٤٥ عما كان عليه عام ١٩٣٨ . وتمثل هذه الزيادة اكثرمن ٨٠٪ من مجموع الزيادة التي حققها الانتاج العالمي خلال هذه الفترة . والجدول التالي رقم ٥٠ يوضح استعراضا لانتاج الولايات المتحدة الامريكية خلال سني الحرب[١٥] .

السنة	الانتاج بالبراميل
١٩٣٩	١,٢٦٤,٩٦٢
١٩٤٠	١,٣٥٣,٢٠٤
١٩٤١	١,٤٠٢,٢٢٨
١٩٤٢	١,٣٨٦,٦٤٥
١٩٤٣	١,٥٠٥,٦١٣
١٩٤٤	١,٦٧٧,٩٠٤
١٩٤٥	١,٧١٣,٦٥٥

(١٤) د . صاحب ذهب ، مصدر سابق : ص ٢٩ .

(١٥) مؤتمر البترول العربي الثاني سنة ١٩٦٠ ص ٢٦٤–٢٦٥ .

ويرجع هذا الارتفاع الكبير في الانتاج الامريكي الى عدة عوامل اهمها :

اولا : ان حجم الطلب الاعتيادي داخل الولايات المتحدة كان يتسع باطراد بحكم الزيادة التي تطرأ على الدخل القومي وبحكم ارتفاع مستوى المعيشة ونمو السكان ، مما ترتب عليه ازدياد استهلاك المشتقات النفطية . فقد ارتفع الطلب المحلي على المنتجات النفطية في الولايات المتحدة من ١١٣٦,٧ مليون برميل عام ١٩٣٨ الى ١٧٧٢,٧ مليون برميل عام ١٩٤٥ . أي ان الطلب على المشتقات النفطية داخل الولايات المتحدة الامريكية ارتفع بنسبة ٥٦٪ عما كان عليه في بداية هذه الفترة ، اي في عام ١٩٣٨ .

ثانيا : ان الولايات المتحدة كانت تصدر كميات من نفطها واغلبه بشكل منتجات مكررة ، وقد زادت من ذلك ضرورات الحرب اذ املت عليها التوسع في حجم التصدير من المنتجات النفطية لمواجهة الاحتياجات الطارئة وخاصة عقب اعلان قانون الاعارة والتأجير في ١١ آذار عام ١٩٤١ مما زاد حجم الصناعات الحربية وتنشيط الصادرات . كذلك كان وضع الولايات المتحدة في تلك الفترة هو وضع تاهب واستعداد للدخول في الحرب مع حلفائها .

ثالثا : اعلان الحرب ضد المحور من قبل الولايات المتحدة في ٧ كانون الثاني عام ١٩٤١ بعد مهاجمة بيرل هاربور من قبل اليابان . فان هذا الحدث زاد في الانتاج لمواجهة الطلب الداخلي والخارجي لشؤون الحرب .

رابعا : ان اراضي الولايات المتحدة لم تكن مسرحا للمعارك ولهذا لم تتعرض للدمار والخراب الذي تعرضت له المنشآت النفطية في كل من اوربا واندونيسيا .

خامسا : زيادة الاحتياطي النفطي المعروف في الولايات المتحدة خاصة بعد اكتشاف حقل شرق تكساس الضخم عام ١٩٣٠ .

كل هذه العوامل مجتمعة ادت الى زيادة الانتاج الامريكي الذي كان يمثل النسبة العظمى من الزيادة التي تحققت في الانتاج العالمي خلال فترة الحرب العالمية الثانية وامكن عن طريقها مواجهة التوسع الذي طرأ على حجم الاستهلاك العالمي آنـــذاك .

اما في عام ١٩٤٩ فقد هبط الانتاج في الولايات المتحدة بنسبة ٢٠٪ عما كان عليه في العام السابق ، ويرجع ذلك الى المعدل العالي للمقادير المستخرجة خلال فترة الحرب مع ماكان يصاحبها من انخفاض في مستوى الاحتياطي المعروف في تلك الفترة .

وفي السنوات الاولى التي اعقبت الحرب العالمية الثانية اشتد الطلب ثانية على مشتقات النفط للاحتياجات المدنية ، فارتفعت معدلات الانتاج لكنه لم يلبث ان انخفض الانتاج ثانية خلال عام ١٩٥٤ الى ٣١٢ مليون طن . ولكن في عام ١٩٥٥ ارتفع بنسبة ٦,٦٪ ويرجع ذلك الى الانتعاش الاقتصادي والاجتماعي الذي شمل الولايات المتحدة وماتبع ذلك من اتساع في حجم الطلب على المواد الاولية للوقود والطاقة . وواصل الانتاج الارتفاع عام ١٩٥٦ بنسبة ٥٪ حيث وصل الى ٣٥١ مليون طن واستمر الارتفاع في السنين التي تلت ذلك وبنسب رتيبة اما في عام ١٩٦٠ فقد زاد الانتاج اليومي الى ثمانية ملايين برميل تقريبا وهذا كان يمثل آنذاك ٣٦٪ من الانتاج العالمي .

اما في الفترة من ١٩٦١–١٩٦٧ فلقد ارتفع الانتاج بصورة مطردة من ٢٦٢١,٧ مليون برميل في عام ١٩٦١ الى ٣٢٣٣ مليون برميل في عام ١٩٦٧ ، أي بمعدل ٨,٨ مليون برميل يوميا . واستمر الانتاج بالارتفاع عام ١٩٦٩ فوصل الى ٩,٢ مليون برميل يوميا .

اما معدل ماانتج يوميا في الولايات المتحدة منذذلك التاريخ حتى نهاية عام ١٩٧٢ فبلغ ١٣,٣ مليون برميل يوميا .

ثم بدأ الانتاج يهبط بصورة تدريجية منذ ذلك التاريخ وبنفس الوقت بدأت نسبة أنتاج الولايات المتحدة تهبط هي الاخرى بالنسبة للانتاج العالمي . وهبطت كذلك مرتبتها كما سبق ووضحنا ، ففي عام ١٩٧٧ اصبحت ثاني دول العالم في الانتاج بعد الاتحاد السوفيتي ، وفي عام ١٩٧٩ تخطتها المملكة العربية السعودية وبذلك اصبحت ثالث دولة في العالم حاليا في انتاج النفط . والجدول التالي رقم (٥١) يوضح انتاج الولايات المتحدة اليومي للفترة الزمنية من عام ١٩٧٥ الى عام ١٩٧٩ بالآف البراميل[١٦] .

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٨,٣٧٥	٨,١٣٠	٨,٢٤٥	٨,٧٠٠	٨,٥٦٩

(١٦) النفط والتنمية ، السنة الخامسة . العدد ٨ مايس ١٩٨٠ .

ويتضح لنا أن الولايات المتحدة الامريكية تعاني من عظم كمية الاستهلاك النفطي . وأنها الآن أكبر مستهلك للنفط في العالم ، بحيث انها تستهلك كل ماتنتج مضافا اليه مانسبته ٢٠٪ مما يدخل في التجارة الدولية من النفط . وتأتيها هذه الكميات من كل من فنزويلا وكندا وأقطار الخليج العربي . وان مستقبلها سيزداد اعتماداً على المستورد من النفط .

وحتى الأمس القريب كانت التنبوءات في الولايات المتحدة تصاغ بلهجة مطمئنة ، غير أن الأتجاه قد تغير الآن من أساسه بما شهدته السنين القريبة الماضية من احداث وزيادة في أسعار النفط في العالم . فقد تبين الآن أن الزيادة في موارد النفط والغاز واحتياطيه في الولايات المتحدة أبطأ مما كان ينتظر له . وقد ايدت هذا الاتجاه نتيجة دراسة قام بها ٢٠٠ خبير بتكليف من الحكومة الامريكية لما سيكون عليه مستقبل مصادر الطاقة بمجملها في الولايات المتحدة في نهاية هذا القرن . ولما كان الطلب على النفط والغاز ومشتقاتهما أسرع مما كان يتوقع له ، فان زيادة الاستيراد لسد الثغرة بين العرض والطلب أمر لامفر منه .

ففي الماضي القريب كانت فنزويلا وكندا المصدرين الرئيسيين اللذين درجت الولايات المتحدة على أن تستمد منهما حاجتها من النفط . الا أن انتاج فنزويلا أخذ في التناقص ، وموارد كندا محدودة . والنتيجة ان الولايات المتحدة قد أنضمت الى كل من أوربا الغربية واليابان ودخلت في عداد المستوردين المتعطشين الى النفط الخام . وان أقطار الخليج العربي ستصبح المصدر الرئيس لما ستستورده الولايات المتحدة الامريكية من نفط خام .

وبعد هذا العرض لتاريخ تطور انتاج وصناعة النفط في الولايات المتحدة الامريكية لابد لنا من توضيح لمناطق انتاج النفط فيها .

ولما كانت مساحة الولايات المتحدة شاسعة ومناطق وحقول النفط فيها عديدة جداً لذا سوف نقسم دراستنا وتوزيعنا الجغرافي على أساس الاقاليم ومجموعة الحقول المتقاربة . وعليه فاننا نجد أن انتاج الولايات المتحدة الامريكية يتوزع على سبع مناطق ، وفيما يلي أهم حقول النفط المنتجة تبعا لترتيب أهميتها في الأنتاج : —

١ — حقول وسط القارة :

وهي مجموعة من الحقول تمتد على هيئة قوس كبير عريض خلال ولايات تكساس واوكلاهوما وكانساس وشمال لويزيانا واركنساس . وتستأثر هذه الحقول بحوالي ٦٤٪ من

انتاج الولايات المتحدة من النفط . وهي كذلك تغذي مناطق تركز السكان وتركز الصناعة في شرق وغرب الولايات المتحدة . وترتبط بهذين الاقليمين بواسطة شبكة كثيفة من خطوط الأنابيب التي توصل النفط والغاز الى مناطق استهلاكها .

٢ - حقول ساحل خليج المكسيك :

وتمتد هذه المجموعة من الحقول النفطية على ساحل خليج المكسيك في ولايتي تكساس ولويزيانا ، وتمتد كذلك تحت مياه خليج المكسيك في الرصيف القاري . ونظراً لغزارة انتاج هذه الحقول فانها تصدر نفطها بواسطة الناقلات الى شرق الولايات المتحدة وكذلك عبر شبكة الأنابيب الى مناطق كثيرة من البلاد .

٣ - حقول كاليفورنيا :

وتقع هذه المجموعة من الحقول في ولاية كاليفورنيا وعلى الأخص في وادي سان واكيم الجنوبي وفي جنوب كاليفورنيا عند لوس أنجلس ولونك بيج وولمنغتون ، وكذلك تحت مياه محيط الهادي في الجرف القاري من الولاية . وهذه الحقول تعتبر نسبيا حديثة الانتاج وقد ظلت ثانية مناطق انتاج النفط في الولايات المتحدة الامريكية حتى سني الخمسينات الأخيرة حين أخذت حقول ساحل خليج المكسيك تتفوق عليها في الانتاج . وبالرغم من سعة حجم الانتاج في هذه المنطقة الا انه لايكفي الاستهلاك المتزايد في تلك الولاية ، حيث انها تعتبر أكثر الولايات تطوراً وأرفع مستوى للمعيشة . وفيها تركز بشرى كبير وكذلك تتركز فيها صناعات عديدة جداً . وبناء على ذلك فان ولاية كاليفورنيا تستورد النفط من بقية مناطق الانتاج المحلية وكذلك من حقول الآسكا والمكسيك وفنزويلا وأقطار الخليج العربي .

٤ - حقول جبال الروكي والبرارى :

وهي مجموعة حقول كثيرة تشمل حيزاً جغرافياً واسعا من هضاب وجبال الروكي أو في سهول البراري العظمى ، ومعظم الانتاج يتركز في حقول ولاية وايومنغ ، ولكن توجد حقول أخرى منتجة تنتشر في ولايات كولوراد و ومونتانا وداكوتا الشمالية ويوتا واريزونا ونيومكسيكو ونيفادا . ويمكن اعتبار حقول نفط سهول البراري في كندا (في ولايات البرتا وسسكاتشوان ومنيتوبا وغيرها) هي امتداد لحقول الروكي والبراري في الولايات المتحدة .

وعلى العموم فان هذه المجموعة من الحقول قليلة الانتاج ويواجه نفطها مشكلة التسويق نظراً لموقعها الداخلي البعيد عن أسواق الاستهلاك ولتعقد طبوغرافية الأقليم ، وكذلك لقلة عدد سكان هذه الولايات وقلة التركز الصناعي .

٥- حقول البحيرات العظمى :

وتنتشر حقول هذا الأقليم في عدة ولايات أمريكية من ولايات مايسمى بالغرب الأوسط Mid - West وهي ولايات : الينوى ، وأنديانا وأوهايو ومتشيغان ووسكونسن ومينيسوتا وهذه الولايات جميعها تقع في القرب أو على البحيرات الخمس العظمى ، في جنوبها أوغربها . وهذه الحقول تعتبر من أقدم الحقول النفطية في الولايات المتحدة الامريكية حيث كانت قد أكتشفت في الربع الأخير من القرن التاسع عشر أو في بداية القرن العشرين. وجميعها تسهم بنسبة صغيرة جداً من انتاج النفط في الولايات المتحدة . ولاتتعدى نسبة هذه الحقول الـ ٦٪ من مجموع الانتاج الامريكي . وقد استعملت كافة الوسائل للحصول على ماتبقى من النفط فيها وأصبح معلوما بأنها لاتواصل الانتاج لفترة طويلة وان كمياتها تكاد تسد بعض احتياجات تلك الولايات . لذلك فان هذا الأقليم يستورد النفط من باقي أجزاء الولايات المتحدة خاصة من حقول وسط القارة أو من حقول كندا . لأن هذا الأقليم مزدحم بالسكان والصناعات المختلفة كما انه أقليم زراعي من الدرجة الاولى ويحتاج للطاقة بشكل كبير وان مناخه قارص شتاءً .

٦- حقول جبال الابلاش :

ان هذا الأقليم يتألف من مئات الحقول الممتدة من ولاية نيويورك شمالاً حتى ولاية كنتكي جنوبا . وهذه الحقول هي أقدم الحقول التي اكتشفت ، حيث ان أول بئر حفر بشكل تجاري وعلمي كان في هذا الأقليم في ولاية بنسلفانيا كما سبق ذكره . وقد كان هذا الأقليم من الأقاليم المنتجة الغزيرة الا ان عمرها الطويل في الانتاج استهلك قابلياتها وأغلب احتياطيها لذلك فهي أقل انتاجا في الوقت الحاضر عما كانت عليه في السنين الماضية ، وعلى الرغم من ذلك فلهذه الحقول أهميتها المتميزة والبارزة نظراً لموقعها الجغرافي في منطقة الأسواق الشرقية المستهلكة للطاقة في الولايات المتحدة ، كما أنها تقع في أقليم صناعي متطور كثيف في عدد المصانع والمعامل والتركز البشري . لذلك فان انتاج هذه المنطقة لايكفي الاستهلاك المحلي ويضطر الأقليم الى استيراد النفط من مناطق حقول وسط القارة وكذلك مناطق خليج المكسيك وفنزويلا وكندا .

وبالرغم من قلة انتاجها لكن نفطها من النوع الممتاز الخفيف ذو القاعدة البارافينية لذلك فان زيوت التشحيم الممتازة تنتج من نفط هذا الاقليم . واهم الولايات التي تقع فيها حقول هذا الاقليم هي ولايات نيويورك ، بنسلفانيا ، ميرى لاند ، فرجينيا ، كنتكي ، تنسي وشمال ولاية الاباما .

٧- اقليم الاسكا

هذا الاقليم يشمل كافة الحقول التي اكتشفت حديثا في ولاية الاسكا والتي اثبتت التقارير الجيولوجية بان احتياطيها كبير ولكن انتاجها قليل . والسبب في قلة الانتاج يرجع الى ان مناطق الحقول تقع في أقصى شمال الولاية بالقرب من المحيط المنجمد الشمالي وفي سفوح الجبال المطلة على الساحل الشمالي لاسكا .

وتسمى المنطقة نوروث ردج North Ridge . وان بعدها هذا عن السواحل ذات المياه الدافئة يجعلها في وضع اقتصادي غير مربح ، اذ ان مناطق الاستهلاك بعيدة وان النفط يجب أن ينقل لمسافات بعيدة في طبوغرافية شديدة التعقيد . كما ان الظروف المناخية ذات درجات الحرارة المنخفضة جدا والمتجمدة على مدار السنة تصبح من الامور المعوقة في مجال التطور الانتاجي اذ ان جعل النفط بحالة قابلة للتصدير بالانابيب ، يعتبر مكلفا جدا حيث يجب توفير الحرارة ليصبح النفط سائلا لاجل تدفقه في الانابيب . لكل هذه الصعاب الطبيعية والاقتصادية اصبح نفط الاسكا قليل الاهمية بالنسبة لمناطق التركز السكاني والاستهلاكي في اجزاء الولايات المتحدة المتفرقة .

ولربما تصبح الاسكا منطقة انتاج هامة لو أمكن التغلب على صعوبة النقل وسيطر على الكلفة العالية وكذلك لو صدقت التقارير عن احتياطيها المعروف والمحتمل.

وفي الوقت الحاضر يستهلك قسم من نفط الاسكا في الولايات نفسها حيث ان سكان الولاية قليلون جدا وان الصناعات فيها محدودة . لذلك يصدر قسم منه الى اليابان وكذلك الى الولايات الغربية وهي كاليفورنيا واريغون وواشنطون وكذلك الى المناطق المجاورة لألاسكا من كندا حيث يتم التبادل النفطي هناك . فتحصل بعض الاقاليم في كندا على نفط الاسكا وتصدر هي بالمقابل من نفطها الى بعض اقاليم وولايات الولايات المتحدة المجاورة كما سبق وذكرنا .

النفط في كندا :

تحتل كندا مكانة مرموقة بالنسبة لدول العالم المنتجة للنفط وان انتاج كندا له ميزات منها حداثة عهده وتمركزه في منطقة واحدة .

وكانت كندا قبيل الحرب العالمية الثانية دولة يسيطر القطاع الزراعي على اقتصادياتها سيطرة شبه تامة ، وكانت الزراعة الكندية المعتمدة على الادوات والآلات الميكانيكية تستهلك

كميات كبيرة من الزيوت ومشتقات النفط . وكانت الولايات المتحدة لفترة غير بالقصيرة تمد احتياجات كندا من النفط .

وحتى عام ١٩٤٧ كانت كندا قطرا قليل الاهمية في عالم النفط ، فانتاجها آنذاك لم يتجاوز (٨) ملايين برميل سنوية . وفي عقد واحد من الزمن اصبحت كندا في عداد الدول المهمة حيث بلغ انتاجها عام ١٩٥٧ حوالي ١٨٥ مليون برميل . وفي عام ١٩٦٥ ارتفع انتاجها الى مايقرب من ٢٩٢ مليون برميل وازداد ليصل الى ٩٥٩ الف برميل في معدله اليومي في عام ١٩٦٧ ، أي مايعادل ٣٥٠ مليون برميل سنويا . ثم وصل الى مليون برميل يوميا في عام ١٩٦٨ والى مليون ومائة الف برميل يوميا في عام ١٩٦٩ . وواصل الانتاج ارتفاعه في كندا فوصل الى ١,٢ مليون برميل يوميا حتى عام ١٩٧٠ و١,٣ مليون برميل يوميا في عام ١٩٧١[١٧] أي مايعادل ٤٧٥ مليون برميل سنويا .

ولو تتبعنا تاريخ تطور الانتاج في كندا منذ بدايته لرأينا انه لم تمض شهور قلائل على اكتشاف البئر التاريخية في عام ١٨٥٩ التي حفرها ديربك في الولايات المتحدة الامريكية في ولاية بنسلفانيا ، حتى اكتشف النفط في كندا (حقل بلاك كريك) في جنوب غرب اقليم اونتاريو . ثم أعقب ذلك في عام ١٨٦٧ العثور على منابع في بتروليا اويل سبر ، وفي نيوبورنزويك في عام ١٨٧٩ ، وفي أوائل القرن العشرين في كالغارى بجنوب غرب ولاية البرتا ، أي في سنوات ١٩١٥-١٩١٧ .

ولكن حقول نفط كندا لم تحقق ماكان معقودا عليها من آمال آنذاك . ففي السنوات الثلاثين قبل عام ١٩٤٧ حفرت حوالي ٢٠٠٠ بئر في غرب كندا وانفق عليها نحو ١٢٥ مليون دولار ، ولكن لم يعثر الا على حقلين قليلي الاهمية .

وفجأة تغير كل شيء اذ عثرت شركة أمبريال اويل على النفط في شهر شباط عام ١٩٤٧ على مقربة من ليدوك الواقعة على مسافة ٢٠ ميلا جنوبي ادمنتون باقليم البرتا . واذا كانت بئر ديربك قد بدأت العصر النفطي في الولايات المتحدة الامريكية ، فان حقل ليدوك كان بداية العصر النفطي الذهبي في كندا بمعناه الصحيح .

وكانت شركة ستاندرد اويل اوف نيوجرسي الامريكية ترنو الى اعمال شركة امبريال الناجحة في كندا المليئة بالاحتمالات النفطية وتلاقت المصلحتان وانتهى الامر بان اصبح

---

(١٧) ل . ف . فاسورة . النفط في العالم . ترجمة دكتور عدنان نجا . بيروت ١٩٧١ ص ٦٦ .

لشركة نيوجرسي ملكية نسبتها ٧٠٪ من الشركة الكندية ، وكانت هناك شركات اخرى تسعى وراء الذهب الاسود الكندي ومن بينها تكساس وكاليفورنيا وسوكوني فاكوم [١٨] . وقامت هذه الشركات النفطية بدراسات جيولوجية وجيوفيزيائية للتحقق من احتمالات النفط في مناطق كندا .

وفي شهر آب من عام ١٩٤٩ تم اكتشاف النفط في حقل ريدووتر Red - Water وكذلك في منطقة كالمار Clamar وهي امتداد لحقل ليدوك في اتجاه الجنوبي الغربي .

وكذلك وفقت شركة اخرى وهي شركة تكساكو الامريكية الى اكتشاف نفطي هام في عام ١٩٥١ وهو حقل ويزاردليك والذي تم تطويره في عام ١٩٥٣ ليبلغ معدل انتاجه اليومي ١٣٫٥٠٠ برميل . وكذلك تم اكتشاف حقل آخر في عام ١٩٥٥ هو حقل بوني غلين وتم تطويره الانتاجي عام ١٩٥٣ ليصل معدل انتاجه الى ٢٨٫١٢١ برميل في اليوم .

وقامت شركات امريكية اخرى بالتنقيب عن النفط في مقاطعة نوفوسكوتشيا ونيوبرنزويك وفي خليج سنت لورنس ولكن اهم اكتشاف نفطي كان في عام ١٩٥٣ في رمال كارديوم بالقسم الغربي الاوسط من مقاطعة البرتا .

وبسبب هذه الاكتشافات الجديدة ارتفعت تقديرات الاحتياطي من نفط كندا من رقم متواضع هو ٤٥ مليون برميل في عام ١٩٤٦ الى ١٩٥٠ مليون برميل في عام ١٩٥٤ . كما وصل الانتاج في عام ١٩٥٣ الى ٢١٠٫٠٠٠ برميل في اليوم مقابل ٢٠٫٠٠٠ برميل يوميا فقط في عام ١٩٤٦ ، اي انه زاد حوالي عشرة اضعاف في فترة لاتتجاوز السبع سنوات . ان كانت كندا في عام ١٩٤٢ تستورد من الخارج حوالي ٩٢٫٢٪ من استهلاكها النفطي اصبحت نسبة ماتستورده في عام ١٩٥٤ هي فقط ٥٠٪ .

وفي عام ١٩٥٥ اصبحت مقاطعة سسكتشوان منتجا كبيرا حيث تم اكتشاف النفط في الجنوب الشرقي من تلك المقاطعة ، وكذلك في الجنوب الغربي والجنوب الاوسط .

اما في عام ١٩٦٥ فقد اكتشف النفط في بحيرة رينبو في شمال غرب مقاطعة البرتا . وتسير اعمال التنقيب والبحث عن النفط بنشاط في المناطق البحرية (المياه الاقليمية) فقط

(١٨) دكتور راشد البراوي حرب البترول في العالم ، القاهرة ١٩٦٨ ، ص ١٣١ .

في الساحلين الشرقي والغربي ، بل كذلك في خليج هدسن . وتسعى كندا لايجاد اسواق استهلاكية هامة وقوية لنفطها بعد ان زاد انتاجها عن احتياجاتها الاستهلاكية المحلية ، وانها توجه اهتماما خاصا بالاسواق اليابانية والامريكية حيث ان هاتين الدولتين اكبر مستوردين للنفط الخام في العالم .

والجدول التالي رقم ٥٢ يوضح لنا الانتاج اليومي للنفط في كندا للفترة الزمنية من عام ١٩٧٥ الى عام ١٩٧٩ بآلاف البراميل يوميا (١٩) .

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
١ر٤٢٦	١ر٣٠٣	١ر٣٧٧	١ر٣٠٠	١ر٤٨٧

ونظرا لسعة مساحة كندا فانه لازال هناك مناطق واقاليم كبيرة غير ممسوحة مسحا جيولوجيا تاما ، وان الاحتمالات تشير الى ان مكامن نفطية لازالت تنتظر اكتشافها في كندا ان عاجلا او آجلا .

(١٩) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة العدد (٨) مايس ١٩٨٠ ص ١٠٤ .

المبحث الثاني

النفط في امريكا اللاتينية

النفط في فنزويلا :

كانت فنزويلا حتى عام ١٩٧١ تحتل المرتبة الثالثة بين دول العالم المنتجة للنفط اما الآن فلقد انخفض مركزها كنتيجة لزيادة الانتاج في كل من المملكة العربية السعودية والعراق وايران (قبل احداثها الاخيرة التي ادت الى تدهور اوضاعها السياسية والاقتصادية والاجتماعية وعلى الاخص في مجال النفط) . وتحتل فنزويلا المرتبة السادسة ولربما السابعة بين اقطار العالم المنتجة للنفط في الوقت الحاضر .

ويتأثر انتاج النفط الخام في فنزويلا الى درجة كبيرة بالمؤثرات الخارجية خاصة من ناحية العرض والطلب ، وذلك لان اكثر من ٩٤,٣٪ من انتاجها النفطي يصدر الى الخارج كنفط خام او منتجات ومشتقات نفطية مكررة . ومع ذلك فان هناك عوامل كثيرة تتدخل وتؤثر على معدل التغيير في الانتاج ، ومن بينها معدل النمو الاقتصادي في البلدان المستهلكة او السعر وتكاليف الانتاج النسبية وامكانية الارباح من موارد العرض الاخرى ، وقرارات السياسة النفطية التي تضعها منظمة الاوبك او البلدان المستوردة والشركات المنتجة والمهيمنة في بعض مناطق من العالم .

ولقد بدأ الانتاج النفطي في فنزويلا اثناء الحرب العالمية الاولى ، وفي اعقاب تلك الحرب تضاعف انتاجها عشر مرات حيث بلغ حوالي ٤,٢ مليون برميل في عام ١٩٢٣ بعد أن كان حوالي ٤٠٠ ألف برميل فقط في عام ١٩١٩ . وفي اثناء الازمة الاقتصادية العالمية في الفترة من ١٩٢٩-١٩٣٢ انخفض انتاج النفط في فنزويلا من ١٣٧ مليون برميل الى ١١٦,٥ مليون برميل ، ولكنه عاد وبدأ يرتفع ثانية بعد انجلاء تلك الازمة الاقتصادية وآثارها حتى بلغ في عام ١٩٣٨ حوالي ٧١٨ مليون برميل .

وفي السنوات الاولى من الحرب العالمية الثانية انخفض انتاج فنزويلا ثانية بسبب صعوبات النقل والتصدير ، ثم حقق زيادة ضخمة خلال عامي ١٩٤٤ و١٩٤٥ حيث اصبح انتاجها من النفط ١٩٤٥ يزيد بنسبة ٧٢٪ عما كان عليه في عام ١٩٣٨ . وذلك تحت تأثير زيادة الاستثمارات المالية للشركات الامريكية والتي حصلت في عام ١٩٤٥ على ٧٠٪ من الانتاج الكلي .

ولقد واصل الانتاج ارتفاعه بعد ذلك وبلغت نسبة الزيادة ٥١٪ في عام ١٩٤٨ ولكنه عاد وانخفض قليلا في عام ١٩٤٩ . غير انه في عام ١٩٥٠ عاود الارتفاع وذلك لنشوب الحرب الكورية وزيادة الحاجة الى النفط . وبعد ان انتهت الحرب الكورية عام١٩٥٣عاد الانتاج وانخفض بعض الشيء وبقي على مستواه الى عام ١٩٥٨ حيث انخفض ثانية بنسبة ٥٪ ، وذلك نتيجة للانكماش الاقتصادي الذي ساد الولايات المتحدة الامريكية والذي انتشر تأثيره للاقطار الامريكية الاخرى خلال ذلك العام ، حيث سبب عزوفا جزئيا للطلب على المنتجات النفطية فيها .

ولقد بقيت فنزويلا تحتل المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة الامريكية بين الدول المنتجة للنفط في العالم حتى عام ١٩٦٠ عندما تفوق انتاج الاتحاد السوفيتي على انتاج فنزويلا واستأثر بالمرتبة الثانية بين اقطار العالم المنتجة للنفط الخام آنذاك .

وفي الفترة من عام ١٩٥٩ الى عام ١٩٦٢ كان معدل النمو في الانتاج معادلا نسبة مئوية ثابتة مقدارها ٣٫٩٥٪ سنويا ولكن الانتاج الفنزويلي في عام ١٩٦٦ بلغ حوالي ١.٢٤٢ مليون برميل الى حوالي ١٠٫٤٪ من مجموع الانتاج العالمي[٢٠]، اي حوالي ٣٫٤ مليون برميل في اليوم الواحد . اما في عام ١٩٦٧ فقد زاد الانتاج ليصل الى ٣٫٥ مليون برميل في اليوم ووصل عام ١٩٧٠ الى ٣٫٧ مليون برميل يوميا .

ولقد تقلصت صادرات فنزويلا من النفط الخام ومشتقاته في عام ١٩٧١ بنسبة ٥٪ عما كانت عليه في عام ١٩٧٠ . واهم اسباب هذا التراجع هو ان النفط الفنزويلي كان آنذاك قد فقد قدرته التنافسية التي كان يتمتع بها في الماضي في اسواقه التقليدية . وماكان من حكومة فنزويلا الا أن فرضت عقوبات على تخفيض الانتاج ، وقد ادى ذلك الى زيادة كلفة النفط الفنزويلي وسعره وبالتالي الى انخفاض قدرته التنافسية .

وظل انتاج فنزويلا يحتل نسبة عالية من مجموع انتاج العالم ، غير ان امدادات النفط من الشرق الاوسط والوطن العربي ، من اقطار شمال افريقيا والخليج العربي ، اخذت تتزايد بسرعة في اواخر الخمسينات ، لذلك اخذت حصة فنزويلا ومكانتها النفطية من مجمل الانتاج العالمي تتراجع حتى بلغت نسبتها في عام ١٩٧١ بمقدار ٧٫٥٪ مقابل ١٨٪ في عام ١٩٥٧ . فقد انخفض انتاجفنزويلا في عام ١٩٧١ بنسبة ٤٫٣٪ في حين انخفضت

---

(٢٠) د . صاحب ذهب مصدرسابق ، ص ٢٠ و ص ٦١ .

الصادرات بنسبة ٤,٨٪ وبلغت مجمل صادراتها الى الولايات المتحدة الامريكية في ذلك العام حوالي ٥٦٦ مليون برميل مقابل ٥٩٤ مليون برميل في عام ١٩٧٠ . كما انخفضت صادراتها الى اوربا الغربية في ذلك العام (١٩٧١) فبلغت ١٧٤ مليون برميل مقابل ١٨٩,٥ مليون برميل في عام ١٩٧٠ .

ولكن لابد ايضا ان نقول بأن هناك اسبابا ساهمت جزئيا في التراجع الاقتصادي العام الذي ادى الى انخفاض استهلاك مواد الوقود النفطية كاعتدال فصل الشتاء ذلك العام في كل من الولايات المتحدة الامريكية وأوربا الغربية .

كما إن انخفاض اجور الناقلات ادى بدوره الى جعل نفط الشرق الاوسط والوطن العربي اكثرقدرة على المنافسة من النفط الفنزويلي حتى في اسواقه التقليدية . وليس من شك ان هذا الوضع قد تحسن بعد عام ١٩٧٣ حيث بدأ الطلب على نفط فنزويلا يرتفع ثانية خاصة بعد تغير الاوضاع والاسعار النفطية في العالم ثم أثر ازمة الطاقة وتعطش اقطاركثيرة للنفط ومشتقاته ليس من فنزويلا وحدها بل من كافة اقطار العالم المنتجة للنفط الخام ومشتقاته .

والجدول التالي رقم (٥٣) يوضح انتاج فنزويلا من النفط الخام للفترة الزمنية من ١٩٧٥ الى ١٩٧٩ مقدرا بآلاف البراميل يوميا[٢١]

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٢,٣٤٦	٢,٢٩٤	٢,٢٣٨	٢,١٦٣	٢,٣٤٣

الحقول النفطية :

يتركز معظم انتاج النفط الخام في حوض بحيرة ماراكسيبو التي تنتج الآن مايزيد على ٧٥٪ من انتاج فنزويلا اما اهم منطقة لانتاج النفط في فنزويلا فلا تزال هي منطقة بوليفار الساحلية الشهيرة التي تنتج حوالي مليونين برميل يوميا من مجموع الانتاج وذلك قبل البدء بتخفيض الانتاج الفنزويلي قبل خمس سنوات .

(٢١) مجلة النفط والتنمية . السنة الخامسة . العدد (٨) مايس ١٩٨٠ .

كما ان حقول امبروزيو ولاكونيلا وبويبلو فياغو في المياه الاقليمية على بعد عشرين كيلومترا من الشاطيء تطور وتساهم في مجموع الانتاج العام لفنزويلا .

وقد اكتشفت حقول نفط حديثا في حوض نهر الاورينوكو في شرق البلاد ، وكذلك في خليج باريا حيث يتركز انتاج النفط في ثلاثة مجاميع من الحقول هي :

١ – سابان دغاريكو وتوكوبيدو ولاسي مرسيدس الى الجنوب من كراكاس .
٢ – سان جواكين وجوزفين خايدي وكيربكير وكاربيتو .
٣ – اوفيسينوليو وتاجلادور (٢٢)

النفط في المكسيك :

تعتبر المكسيك حاليا من الاقطار المهمة الصاعدة في انتاج النفط الخام في امريكا اللاتينية ، خاصة بعد الاكتشافات الحديثة التي تمت فيها والتي اعلن عنها في الاعوام القليلة الماضية . حيث تدل التقارير بان الاحتياطي النفطي الجديد الذي تم اكتشافه سوف يرفع من مرتبة ومكانة واهمية المكسيك كقطر منتج للنفط ولفترة ليست بالقصيرة . وان اكتشاف النفط في المكسيك يعود الى بداية القرن العشرين ، حيث اتجهت اليها انظار الشركات النفطية كقطر يتمتع باحتمالات نفطية هامة ، كما هي الحال في بقية اقطار امريكا اللاتينية الأخرى التي سبق الكلام عنها . ولذلك نجد أن المكسيك كانت هي الأخرى هدفاً آخر لشركات النفط المستغلة للمواد النفطية في أقطار العالم الجديد . وقد القطر وقد اكتشفت عدة حقول في أماكن متعددة مثل تمبيكو وفيراكروز على الساحل الشرقي للمكسيك المطل على خليج المكسيك . وكان ذلك في عام ١٩٠٩ حيث تم اكتشاف اول الحقول المكسيكية ، وكما هي الحال بدأت الشركات النفطية تستغل تلك الثروة استغلالا كبيرا حيث كانت الاسعار واطئة وان التصدير يستغل بشكل فضيع في تموين الاحتياجات النفطية للولايات المتحدة الامريكية .

وبدأ شعور الاشمئزاز من قبل الشعب المكسيكي يؤثر على قادة حكومة المكسيك ، لذا حاولت الحكومة مفاتحة الشركات بتعديل الامتيازات وبنودها والاسعار ، الا ان الشركات لم تتعاطف مع محاولة الحكومة . وعندئذ هددت الحكومة المكسيكية بتأميم النفط وكان ذلك في اعوام ١٩٣٧ و١٩٣٨ اي قبيل اندلاع الحرب العالمية الثانية .

وفعلا خطت الحكومة المكسيكية خطوة التأميم وطبقتها ونجحت فعلا في ذلك وان اسباب انجاح عملية التأميم تلك يعود لاسباب عديدة منها :

---

(٢٢) فاسورة . ل ، مصدر سابق ، ص ٧٢

ان العالم آنذاك كان متأزما وعلى ابواب الحرب وان علاقة المانيا الهتلرية كانت جيدة مع المكسيك فهددت حكومة المكسيك بتصدير كافة مايفيض من نفطها الى المانيا وحلفاء المانيا مثل ايطاليا واليابان آنذاك ، اذا لم تنصاع الشركات الامريكية لخطوة التأميم . كما ان المكسيك هددت باعطاء المانيا الهتلرية امتيازات عسكرية واقتصادية اخرى ان تحركت الشركات او حكومة الولايات المتحدة الامريكية ضد تأميم النفط . وعندئذ وافقت الشركات على عدم التعرض لحركة تأميم النفط على شرط ان تصدر المكسيك جميع مايفيض لديها من النفط الخام الى اسواق الولايات المتحدة الامريكية كاستمرار لحركة التجارة النفطية بين البلدين قبل التأميم .

وقد تطورت صناعة النفط المكسيكية تطورا كبيرا سواء أكان من حيث كميات الانتاج او الاحتياطي المكتشف . وتدل آخر التقارير والاحصائيات المؤكدة المؤرخة ١/١/١٩٨٠ بان احتياطي المكسيك قد وصل الى ٣١٫٢٥٠ مليون برميل[٢٣] ، خاصة بعد الاكتشافات الجديدة التي تمت في عامي ١٩٧٨ و ١٩٧٩ .

وان المكسيك حاليا تطور انتاجها النفطي النفطي لارتفاع احتياطيها المعروف ولحاجتها للعوائد النفطية لمواجهة التطور والتنمية الاقتصادية للبلاد . وقد تطور انتاج المكسيك بشكل كبير يوضحه الجدول التالي رقم ٥٤ بملايين الاطنان لفترة عشرة سنوات :

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٣	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
١٩٫٩٤٧	٢١٫٤١٢	٢٣٫٢٥٥	٣٦٫٨٨٩	٤١٫٣٣٧	٤٩٫٢٧٩	٥٦٫٥٠٠

والمكسيك الآن هي احدى دول منظمة الاوبك التي بدأت مع الاعضاء الآخرين تسيطر على اسعار وتوجيه هذه الثروة القومية الهامة للاقطار المنتجة للنفط والمصدرة له ، بعد استغلال من قبل الشركات الرأسمالية دام لفترة طويلة من الزمن وقد تحرر النفط بفضل جهود المخلصين من القادة كما حصل وتحرر نفط عراقنا الحبيب .

النفط في الارجنتين :

ان جمهورية الارجنتين جذبت اليها الباحثين عن النفط وحصلوا على امتيازات نفطية من حكومتها في بداية القرن العشرين . وقد تم العثور على النفط فيها في شمال مقاطعة

(23) Oil and Gas Journol Dec. 1979 and Jon. 1980.

سانتاكروز على الساحل الشرقي من جنوبي الارجنتين وكان ذلك في عام ١٩٠٧ ، ثم تبع ذلك تطورفي الاكتشافات وزيادة في الانتاج استغلته تلك الشركات الاجنبية ابشع استغلال ، كما هي الحال في كافة الدول النامية التي كانت تعمل فيها تلك الشركات الراسمالية .

وقد حاولت الارجنتين التخلص من سيطرة تلك الشركات فاصدرت قوانين تحد من عمليات الاستغلال تلك وقامت برؤوس اموال صغيرة بتشكيل شركة وطنية لتأخذ على عاتقها تطوير انتاج النفط في البلاد .خاصة وان الارجنتين بدأت تستهلك كميات كبيرة من النفط الخام والذي كانت تضطر لاستيراده من فنزويلا ودول اخرى .وان ازدياد الاستهلاك النفطي هناك كان بنسبة ١٠٪ سنويا في فترة اعوام الخمسينات نظرا لتطور الصناعة في البلاد والاعتماد على النفط في انتاج الطاقة المطلوبة بشكل كبير .

فقامت الشركة الارجنتينية الوطنية والمسماة .Y.P.F بانتاج النفط بالاضافة الى شركات نفط شل ونيوجرسي اللتان كانتا تعملان في البلاد آنذاك .

وقد نجحت شركة.Y.P.F الارجنتينية في زيادة الانتاج تدريجيا من ثلاثة ملايين طن عام ١٩٤٨ الى ٥ ملايين طن بعد عشر سنوات من ذلك التاريخ .

وبالرغم من ان هذه الزيادة في انتاج النفط خلال عشر سنوات كانت تقارب ٦٠٪ ، فقد نظر اليها كأنتصار قومي من قبل ساسة الارجنتين . حيث كان الانتاج المحلي لا يغطي في عام ١٩٥٠ إلا حوالي ثلث حاجة البلد ، وقد أثر ذلك على ميزان المدفوعات حيث كان يدفع كأسعار للنفط المستورد على حساب باقي احتياجات البلاد من السلع والمواد المستوردة.

وقد تغير هذا الوضع بشكل احسن خاصة بعد اكتشاف حقول واحتياطي جديدين من النفط والغاز الطبيعي في اجزاء كثيرة من البلاد .

ومما ساعد على تضييق الفجوة بين الأنتاج المحلي والأحتياج الكلي في الأرجنتين هو تطبيق الشعور الوطني بجعل الصناعة النفطية تحت سيطرة الشركة الوطنية الحكومية . ولكن الذي كان يعيق كفاءة تلك الشركة الوطنية هو تأمين رؤوس الأموال الكافية من أجل تطوير الأنتاج ووسائل النقل . يضاف الى ذلك عامل الاشراف ذو الطابع المركزي المقيد على انتاج النفط منع حرية التمويل الذاتي لتلك الشركة . وقد حاول قادة الأرجنتين آنذاك توضيح الحاجة الى تغيير أو تعديل الامتيازات النفطية وعمدوا الى اجراء مفاوضات ، على أسس جديدة ومفيدة

للشعب الأرجنتيني ، مع الشركات النفطية الأجنبية لتطوير مصادر الأحتياطي النفطي للدولة الا أن تلك الشركات قامت بأعمال ضغط وشجعت الشعب مما أدى الى قيام انقلاب عسكري أطاح بالحكومة عام ١٩٥٥ وجاءت حكومة جديدة بمساعدة الشركات النفطية وتتعاطف معها ، فألغت المفاوضات مع الشركات وتنازلت عن مطاليب الحكومة السابقة.

ومع كل ذلك فقد قامت الشركة الوطنية بتطوير الانتاج الى مايقرب من ١٢٫٥ مليون طن عام ١٩٦١ والى ٢١ مليون طن في عام ١٩٧١ . [٢٤]

وقد وصل انتاج النفط الخام في الارجنتين في عام ١٩٧٨ الى ٢٢٫٧ مليون طن .

والجدول التالي رقم٥٥ يوضح انتاج الارجنتين للفترة الزمنية من ١٩٧٦ الى ١٩٧٩ مقدراً بملايين الاطنان سنوياً :

١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩ [٢٥]
٢٠٫٢	٢١٫٧	٢٢٫٩	٢٤٫٥

والملاحظ ان احصائية عام ١٩٧٨ تختلف اختلافاً بسيطاً عمّا جاء اعلاه لان الاحصائيتين من مصدرين مختلفين . وعليه فان الارجنتين قد اصبحت تحتل مكانة مرموقة في مجال الانتاج وانه ولاشك سوف يتحسن على مدى السنين القادمة .

(٢٤) د.عبدالمنعم عبدالوهاب ، مصدر سابق .

(٢٥) النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد (٦) آذار ١٩٨٠ .

الفصل الثامن
النفط في العالم القديم

النفط في العالم القديم هو ليس بالجديد من حيث معرفة الانسان به واستعماله فقد سبق وذكرنا بان انسان وادي الرافدين وكذلك انسان منطقة بحر الخزر كانا قد عرفا النفط بشكله البدائي عندما كان يخرج منسابا من شقوق سطح الكرة الارضية والانكسارات التي حدثت في الصخور أو الطبقات الصخرية .وكانت الظواهر كالقار او الغاز الطبيعي قد جلبت نظر الانسان الاول لما لها من مؤشرات ودلائل هدته الى امكانية استعمال تلك المادة في مختلف المجالات .ولكننا مادمنا في سياق الحديث عن النفط كمادة مستخرجة بطريقة علمية ولاسباب تجارية فلابد لنا من اعطاء نبذة تاريخية عن هذه المادة في العالم القديم وتوزيعها الجغرافي .

فبعد ان استطاع الانسان في العالم الجديد ان يستخرج النفط ويستعمله لاغراض عديدة منذ عام ١٨٥٩ وبعد ان عرفت الحضارة البشرية المجالات المتعددة لاستعمال تلك المادة واهميتها الصناعية ومردودها الاقتصادي ،بدأت الدول في العالم الجديد خاصة تلك التي لديها ظواهر وشواهد بوجوده تسعى الى الدخول في النادي الانتاجي والصناعي النفطي .فبدأت تلك المحاولات ،ونجح قسم كبير منها ،في روسيا القيصرية في منطقة باكو عند سواحل بحر الخزر الغربية وكذلك في رومانيا وبولندا من قارة اوربا وفي مصر في قارة افريقيا وفي جزر الهند الشرقية (اندونيسيا حاليا)وفي اليابان وفي ايران والعراق وبورما .وقد انتج النفط في هذه الاقطار من قارات العالم القديم الثلاثة بتواريخ مختلفة تبدأ من عام ١٨٦٣ الى عام ١٩٢٧ ،وكانت بعضها غزيرة الانتاج وبعضها محدودة الانتاج ، ولازالت تنتج هذه الاقطار النفط أما بشكل كبير حيث الاكتشافات الجديدة والمستمرة أو بشكل لايعتبر بالعرف التجاري مجزيا .ثم اعقبت هذه الاقطار اقطارا اخرى دخلت مسرح الانتاج واصبح قسم منها من اكبر المنتجين النفطيين في العالم ،كالسعودية والعراق والكويت والصين وليبيا والجزائر ونايجريا ودولة الامارات العربية والغابون وقطر وغيرها دول ومناطق كثيرة .وقد اصبح الانتاج في دول العالم القديم يفوق كثيرا انتاج النفط في العالم الجديد . كما ان الاحتياطي النفطي المعروف في العالم القديم يفوق احتياطي العالم الجديد بحوالي خمسة اضعاف أو أكثر .

وفي الوقت الحاضر اذا ماأردنا تعداد الدول العشرة الاولى في انتاج النفط في العالم نجد ان ثمانية منها توجد في العالم القديم واثنتان فقط توجدان في العالم الجديد وهما

الولايات المتحدة الامريكية وفنزويلا . لذلك فان الاهمية النفطية الكبرى ، انتاجا واحتياطا تقع ضمن قارات العالم القديم . وسنحاول دراسة التوزيع الجغرافي للنفط والاقطار المنتجة له في العالم القديم على نفس النمط الذي درسناه للاقطار المنتجة في العالم الجديد . وسنركز في دراستنا هذه على الاقطار غير العربية في العالم القديم ، علما بأن دراسة النفط في الوطن العربي قد سبقت دراستها في باب متقدم .

المبحث الاول
النفط في الاتحاد السوفيتي

يحتل الاتحاد السوفيتي حاليا المرتبة الاولى في انتاج النفط في العالم وكان قد أحتل هذه المرتبة في عام ١٩٧٧ بعد أن تفوق في انتاجه على الولايات المتحدة الامريكية التي كانت ولفترة طويلة من الزمن هي الاولى في الانتاج في العالم. وتبلغ نسبة انتاج الاتحاد السوفيتي حاليا من مجموع الانتاج العالمي حوالي ١٩٪. ويعتقد الجيولوجيون أن الاتحاد السوفيتي بمساحته الشاسعة واتساع رقعة الطبقات الرسوبية الحاملة للنفط فيه بأنه غني جدا بالمكامن النفطية والتي لم تكتشف بعد. ولربما نافس المملكة العربية السعودية في مجال كميات الاحتياطي المعروف والمحتمل في المستقبل.

وقد بدأ الانتاج التجاري للنفط في الاتحاد السوفيتي بعد سنوات قليلة من تاريخ الاكتشاف التجاري في الولايات المتحدة، حيث بدأ فيه الانتاج في عام ١٨٦٣. وكانت مساهمته في بادىء الامرفي صناعة النفط متواضعة، ولكن ما حققه من زيادات في الانتاج بعد ذلك جعلته أن يحتل المرتبة الاولى للانتاج في العالم لفترة قصيرة (١٨٩٨-١٩٠١) ويتفوق فيها على انتاج الولايات المتحدة الامريكية. ولكن بعد عام ١٩٠١ عادت الولايات المتحدة وتربعت على الصدارة في الانتاج حتى عام ١٩٧٧.

ففي عام ١٨٧٦ بدأ انتاج النفط في روسيا القيصرية (آنذاك) يتزايد بشكل ملحوظ اذ كان يحتل في ذلك العام حوالي ١٢٪ من مجموع الأنتاج العالمي ثم أخذ يتزايد بمعدل يزيد على معدل الارتفاع الذي حققه الانتاج الامريكي ولابد لنا أن نذكر ان انتاج النفط في روسيا القيصرية بدأ من قبل شركات اجنبية اهمها كانت الشركات السويدية والتي ظلت تعمل في ذلك المجال حتى مجيء الثورة البلشفية عام ١٩١٧ والتي سيطرت (أي الحكومة السوفيتية التي قامت آنذاك) على هذه الثروة القومية وانهت الارتباط الاجنبي في الصناعة النفطية بكامل اشكاله.

وفي عام ١٨٨٣ بلغت نسبة مايمثله الانتاج في روسيا القيصرية حوالي ٢٠٪ من مجموع الانتاج العالمي، على حين انخفضت نسبة الانتاج الامريكي الى ٧٧ر٥٪ في ذلك العام. وفي عام ١٨٩٣ ارتفعت نسبة الانتاج الروسي القيصري الى ٤٤٪ من اجمالي الانتاج العالمي، مقابل هبوط متواصل في نسبة انتاج الولايات المتحدة الامريكية الذي كان في ذلك العام بنسبة ٥٢ر٦٪. وفي عام ١٨٩٨ بلغ انتاج روسيا القيصري ٦١ر٦ مليون برميل أي بنسبة ٤٩ر٢

من مجموع الانتاج العالمي . أما انتاج الولايات المتحدة الامريكية فقد كان في نفس العام ٥٥٫٣ مليون برميل أي بنسبة ٤٤٫٣٪ من مجموع الانتاج العالمي . وهذه كانت المرة الاولى التي يتفوق فيها الانتاج الروسي على الانتاج الامريكي للفترة التي سبق ذكرها من عام ١٨٩٨– ١٩٠١ .

ولكن الانتاج الروسي في عام ١٩٠٢ تعرض لانخفاض متواصل حيث عادت الولايات المتحدة تتربع على عرش الانتاج العالمي لغاية ١٩٧٧ وبسبب الظروف الداخلية في روسيا القيصرية ثم بسبب الحرب العالمية الاولى والثورة البلشفية وقيام الاتحاد السوفيتي ، نجد أن الانتاج في تلك الفترة بقي متذبذبا وأن زاد فان الزيادة كانت ضئيلة .

وفي عام ١٩٢١ كان انتاج الاتحاد السوفيتي حوالي ٢٩ مليون برميل سنويا ولكن قفز الانتاج في عام ١٩٢٨ الى حوالي ٨٥مليون برميل وفي خلال الازمة الاقتصادية العالمية (١٩٢٩ – ١٩٣٢) لم يتأثر الانتاج السوفيتي بتلك الازمة بل على العكس كان معدل الزيادة السنوية بحوالي ٢٠٪ . ويفسر ذلك ان انكماش الاتحاد السوفيتي في علاقاته التجارية الدولية وتركيزه على تطوير اموره الداخلية ومحاولته الانتاج لسد الحاجة المحلية وتطوير مصادر الثروة الوطنية ، كل هذا جعل الانتاج يرتفع الى تلك النسبة . فوصل انتاج الاتحاد السوفيتي في عام ١٩٣٩ الى حوالي ٢١٧ مليون برميل ، ولكن ظروف الحرب العالمية الثانية التي حددت او عطلت عددا كبيرا من الابار والحقول في كافة اوربا ظهرت آثارها جلية في الاتحاد السوفيتي فلم يرتفع الانتاج كالسابق بل بقي يتذبذب بنقصان او بزيادة ضئيلة جدا كما يوضحه الجدول التالي رقم ٥٦ لسنين الحرب العالمية الثانية :

السنة	الانتاج بالاف البراميل [1]
١٩٤٠	٢١٨٫٦٠٠
١٩٤١	٢٣٨٫١٥٠
١٩٤٢	٢٢٧٫٤٧٠
١٩٤٣	٢٠٠٫٧٥٠
١٩٤٤	٢٧٥٫٠٠٠
١٩٤٥	٩٤٨٫٩٥٣

(١) موتمر البترول العربي – جامعة الدول العربية تشرين الاول ١٩٦٠ بيروت المجلد الاول ص ١٦٤ .

وقد زاد الانتاج السوفيتي في عام ١٩٤٥ بكميات كبيرة جدا ملحوظة نتيجة لوضع الخطط للتوسع في انتاج النفط وكذلك نتيجة لانهاء الحرب العالمية الثانية .

ولقد شهدت العشرة اعوام بعد عام١٩٥٢ تطورا كبيرا في انتاج النفط السوفيتي ، فقد قفز الانتاج من ٤٧ مليون طن في عام ١٩٥٢ (أي مايعادل -٩٠٠٫٠٠٠ برميل يوميا) الى ١٨٦ مليون طن في عام ١٩٦٢ (أي مايعادل اكثر من ٣٫٥ مليون برميل في اليوم)وبذلك انتزع الاتحاد السوفيتي المركز الثاني في العالم من فنزويلا .وكذلك ارتفعت نسبة مساهمة الاتحاد السوفيتي من اجمالي انتاج العالم من ٨٪ الى ١٥٪ تقريبا .وكان ذلك نتيجة للاستكشافات واعمال التنقيب الجديدة التي تمت على نطاق واسع من كافة ارجاء الاتحاد السوفيتي .

فقد تم اكتشاف حقول نفطية جديدة في المنطقة الشمالية من اقليم الفولغا الاورال وفي منطقة القرم ، وكذلك في اقليم اورنبرغ كما اكتشفت في الأجزاء الشمالية للقوقاز مناطق نفطية جديدة في الاحواض الرسوبية العميقة وكذلك في جنوب منخفض ماتجيشلاك في جمهورية القوقاز السوفيتية وفي شرق وغرب سيبريا وبذلك وصل الانتاج اليومي للاتحاد السوفيتي الى حوالي ٧٫٥ مليون برميل في عام ١٩٧٠ . وواصل الاتحاد السوفيتي زيادة انتاجه عاما بعد عام نظرا لزيادة الحاجة الى النفط في داخل بلاده وكذلك في الاقطار الاشتراكية المرتبطة به في اوربا الشرقية . وكذلك لدخوله في تجارة النفط الدولية خاصة مع بعضاً الاقطار النامية للتقرب اليها ولاحتياجه للعملات الصعبة .

والجدول التالي رقم ٥٧ يوضح انتاج الاتحاد السوفيتي للنفط للفترة من ١٩٧٥-١٩٧٩ بالاف البراميل يوميا [٢] :

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩ للاشهر التسعة الاولى
٩٫٧٤٠	١٠٫٣١٥	١١٫٠٤٥	١١٫٣٤٥	١١٫٦٢٥

ومما لاشك فيه ان الاتحاد السوفيتي سيواصل زيادة انتاجه نظرا لارتباطه واحتياجاته التي سبق ذكرها . وتدل التقارير بان الاتحاد السوفيتي سيتحول من دولة مصدرة الى دولة مستوردة بعد عام ١٩٨٥ . نتيجة لزيادة احتياجاته المحلية وتوفير احتياجات الدول الاشتراكية وكذلك لاتباع سياسة المحافظة على هذه المادة الاستراتيجية النافدة . وقد اصبح الاتحاد السوفيتي ثاني دول العالم في تصدير النفط بعد السعودية .

(٢) مجلة النفط والتنمية السنة الخامسة العدد ٨ مايس ١٩٨٠ .

حقول الانتاج :

حقول باكو الاولى (حقول القوقاز) : وهذه الحقول تشمل منطقة باكو على الجانب الغربي لبحر قزوين في كروزني Grozny ومايكوب Maykop شمال وجنوب جبال القوقاز وقد تركز الانتاج السوفيتي في هذه الحقول تركزا شديدا حتى الخمسينات من القرن الحالي حين اخذت الاهمية تنتقل الى حقول منطقة الاورال – الفولغا . وحتى عام ١٩٤٠ كانت حقول اقليم القوقاز تستأثر وحدها بنحو ٧٠٪ من اجمالي انتاج النفط في الاتحاد السوفيتي . وكان المركز الرئيسي لانتاج النفط في هذا الاقليم هو شبه جزيرة ايشيرون بالقرب من باكو وهي اقدم مناطق انتاج النفط بالاتحاد السوفيتي حيث بدأ الانتاج المنتظم في عام ١٨٧٠ . وقد احتلت باكو اهمية بارزة ضمن مناطق النفط الهامة في العالم نظرا لغزارة انتاج آبارها ولكن عيبها هو انها تقع بعيدا عن مراكز الاستهلاك الكبرى في الاتحاد السوفيتي كما ان انتاجها واحتياطيها آخذان بالهبوط بسرعة .

حقول الاورال – الفولغا (باكو الثانية)

وتسمى بحقول باكو الثانية لتشابه اهميتها الانتاجية بحقول باكو الاولى . ويرجع الاهتمام بانتاج النفط في هذه الحقول الى الحرب العالمية الثانية حين تعرض الاتحاد السوفيتي للغزو الالماني الذي هدد حقول النفط في مناطق القوقاز مما شجع الاتحاد السوفيتي على البحث والتنقيب عن حقول جديدة تجاه الشرق . وقد أخذ الانتاج النفطي في هذه المنطقة (الاورال الفولغا) يتطور تطورا سريعا وكبيرا منذ عام ١٩٥٠ حتى اصبحت تستأثر بنحو ٧٥٪ من النفط المنتج في الاتحاد السوفيتي عام ١٩٥٩ . وتتركز هذه الحقول في اقليم كوينيشيف في جمهوريات بشكير والتتار . وتعتبر بشكير ثاني جمهورية كبيرة في الاتحاد السوفيتي انتاجا للنفط [٣]

٣ - حقول اخرى :

وهي مجموعة الحقول التي تنتشر في ارجاء الاتحاد السوفيتي خاصة في اقاليم تركستان السوفيتية وسيبريا واوكرانيا واهمها حقول اوختا تبشوار في شمال روسيا الاوربية وحقول اوكرانيا الغربية ، وحقل امبا (EMBA) الذي يقع شمال قزوين . وحقل نبت داغ الذي يقع على الساحل الشرقي لبحر قزوين في جمهورية التركمان . وكذلك حقل فرغانة في حوض نهر سرداريا الاعلى في اقليم التركستان السوفيتي وكذلك حقل الكوزنتسك في جنوب سيبريا .

---

(٣) د . صاحب ذهب ، مصدر سابق ، ص ١٠ و ٦٠ .

ثم حقل سخالين الذي يقع في جزيرة سخالين الواقعة على القرب من الساحل السوفيتي المطل على المحيط الهادي . وحقل شبه جزيرة كمشتكا في اقصى شمال شرق الاتحاد السوفيتي .

ويحاول الاتحاد السوفيتي بجهود مكثفة التنقيب عن النفط في هذه الجهات الشرقية القصوى من البلاد .

وهناك كذلك حقل لينا الذي اكتشف في عام ١٩٦٣ في هضبة لينا في قلب سيبريا وبدىء في استثماره في عام ١٩٦٥ . وان استثماره محدود حاليا وذلك نتيجة للظروف للظروف المناخية القاسية حيث تصل درجات الحرارة الى ٨٢ درجة فهرنهايت تحت الصفر . مما جعل المنطقة شبه خالية من الفعاليات البشرية وكذلك لبعد المنطقة عن أماكن الاستهلاك الكبرى .

المبحث الثاني
النفط في قارة افريقيا

كانت قارة افريقيا من القارات التي لم تعتبر من اماكن احتمالات وجود النفط ، نظرا لتركيبها الجيولوجي الذي لايتفق مع امكانية تكوين النفط حسب النظريات العلمية .الا ان بعضا من اجزائها ذات التركيبات والصخور الرسوبية جذبت في اواخر القرن الماضي وأوائل القرن الحالي انظار الباحثين والمنقبين عن النفط . وفعلا اكتشف النفط في مصر مثلا ولكن ذلك الاكتشاف نظرا لكونه محدود الاحتياط والانتاج لم يدفع بالمنقبين آنذاك الى مواصلة البحث جديا عن النفط . كما ان الظروف العالمية كالحروب مثلا وتواجد المستعمرين في اغلب اقطار القارة وانشغالهم بامور اخرى اوبالمنازعات مع بعضهم او قمع الحركات التحررية اجل جدية البحث عن النفط خاصة وان المناطق التي كانوا يستعمرونها كانت قد اعتبرت مناطق غير قابلة الاحتمالات النفطية .

ولذلك بقيت مصر القطر الوحيد من افريقيا الذي ينتج نفطا (بكميات قليلة) لفترة طويلة من الزمن بل على وجه التحديد الى مابعد الحرب العالمية الثانية ، علما بان بعض عمليات التنقيب كانت قد اخذت مجراها من قبل السلطات المستعمرة في كل من الجزائر والمغرب وتونس ونايجيريا . حتى ان تأكد وجود النفط كان من العوامل التي دعت كل من فرنسا وبريطانيا الى التمسك بتلك الاقطار وعدم الجلاء عنها لفترة طويلة قاست فيها شعوب تلك الدول ماقاست من صنوف العذاب والدمار من جراء الحروب بين المستعمرين وحركات التحرر الوطنية . وبعد حصول تلك الاقطار على الاستقلال قامت الحكومات الوطنية تعني بامور البحث والتنقيب عن النفط متعاقدة مع بعض الشركات النفطية . العالمية لاجل ممارسة عملية الحفر والانتاج والتصدير . وفعلا اكتشف النفط وبكميات كبيرة في بعض الاقطار كليبيا والجزائر ونايجريا والغابون وفي اقطار اقل انتاجا مثل تونس والمغرب .

وسنفرد جزءاً من دراستنا هنا لكل من نايجريا والغابون علما بان الاقطار العربية الافريقية المنتجة للنفط قد سبقت دراستها ضمن ا ط ر موضوع النفط في الوطن العربي في باب سابق .

النفط في نايجريا :

تحتل نايجريا مركزا مرموقا بين الاقطار المنتجة للنفط في العالم وتزداد مكانتها اهمية عاما بعد عام خاصة بعد الزيادة الملحوظة التي طرأت على كميات انتاجها النفطي في العقد

الاخير من الزمن . وتضعها الاحصائيات في عام ١٩٧٩ كأول منتج للنفط في قارة افريقيا بعد ان حددت ليبيا انتاجها وقللته لاسباب اقتصادية معروفة . ففي احصائيات معينة كانت كميات الانتاج لعام ١٩٧٩ في نايجريا تبلغ ١١٤ مليون طن سنويا واحصائيات اخرى تضع انتاجها باكثر من ١٢٣ مليون طن سنويا ، وفي كلا الحالتين اصبحت نايجريا اول دولة منتجة للنفط في قارة افريقيا . اما عن تاريخ اكتشاف وتطور النفط في نايجريا فانه يبرز الجهود الطويلة والمضنية لفترة (٢٩) تسعة وعشرين عاما من البحث والتنقيب ، حيث بدأ التنقيب في عام ١٩٢٧ واكتشف النفط في عام ١٩٥٦ وكان التنقيب متركزا في الاقليم الشرقي والاقليم الغربي ولكن الاكتشاف وقع في منطقة تقع في اواسط حوض نهر النايجر في الاقليم الشمالي من البلاد عام ١٩٥٦ وسمي ذلك الحقل باسم الويبري ثم توالت الاكتشافات تباعا وعثر على النفط في منطقة بورت هركورت في جنوب البلاد وتبع ذلك اكتشاف آخر في الاقليم الغربي من البلاد في حقل سمي باسم اوغيلي . وقد بدأ التصدير للنفط من نايجريا في عام ١٩٥٨ وبنفس الوقت كانت الاستكشافات جارية في الجرف القاري للبلاد حيث اكتشف النفط بشكل يعتبر من انجح عمليات البحث والتنقيب عن النفط في العالم[٤] .

واكتشاف هذه الحقول ادى الى زيادة الانتاج من عام ١٩٦١ الى عام ١٩٦٦ بمعدل ٤٨٫٥ ٪ سنويا حيث بلغ معدل انتاجها ٤١٥ مليون برميل خلال عام ١٩٦٦ أي بمعنى ١٫١ مليون برميل في اليوم .

على ان الحرب الاهلية في نايجريا ادت الى انخفاض الانتاج عام ١٩٦٧ بنسبة ١٧٪ تقريبا بالقياس لما كان عليه عام ١٩٦٦[٥] وذلك لان التقارير التي وردت من الاقليم المنشق (اقليم بيافرا) في تلك الفترة تذكر بان المنشآت النفطية في المنطقة قد تعرضت لبعض الاضرار فقد احرقت بعض الابار النفطية في منطقة بامو وكذلك آبار الغاز قرب آفام كما اتلفت خطوط انابيب النفط الواقعة آليتو وخزانات النفط قرب مصنع التكرير التابع لشركة شل بي بي ، وكل هذه الاحداث ادت الى هبوط الانتاج في نايجريا بصورة عامة .

وما ان وضعت الحرب الاهلية اوزارها وعاد الاقليم المنشق الى بلده الام حتى بدأت صناعة النفط تحقق زيادة سريعة جدا في الانتاج . فارتفع الانتاج الى اكثر من مليون

(٤) مجلة البترول والغاز العربي شباط ١٩٦٩ ص ٥٠-٥١ .

(٥) د . صاحب ذهب ، مصدر سابق ، ص ٦ .

برميل يومياً عام ١٩٧٠ بعد ان كان حوالي ٥٩٤ الف برميل في عام ١٩٦٩ . اما في عام ١٩٧٢ فكان قد ارتفع ليصل الى ١ر٧ مليون برميل يوميا واهم الاسباب وراء هذه الزيادة الكبيرة في انتاج النفط هو تطوير اكتشافات جديدة كان قد تم العثور عليها قبل نشوب الحرب الاهلية وهكذا بات من المتوقع ان يستمر الانتاج على ان ينصب الاهتمام على البحث عن حقول جديدة .

وبهذا اصبحت نايجريا تحتل المرتبة الثانية (آنذاك) في قارة افريقيا من حيث انتاج النفط بعد ليبيا ، كما انها انضمت الى عضوية منظمة الاقطار المصدرة للنفط (اوبك . (OPEC) وبهذا استطاعت نايجريا ان تهيء جوا من الاستقرار النسبي في اوضاع صناعة النفط

ويمكننا تتبع الانتاج النفطي من بعد انتهاء الحرب الاهلية من عام ١٩٦٧ الى عام ١٩٧٢ في الجدول التالي رقم ٥٨ بالاف البراميل يوميا [٦] .

١٩٦٧	١٩٦٨	١٩٦٩	١٩٧٠	١٩٧١	١٩٧٢
٣١٩ر١	٣٤١ر٣	٥٩٤ر٣	١ر٠٨٣	١ر٥٣٢	١ر٧٠٠

وفيما يلي جدول يضم اهم الحقول وتاريخ اكتشافها

اسم الحقل	تاريخ الاكتشاف
اولوبيرى	١٩٥٦
ادفام	١٩٥٦
بومو	١٩٥٨
ايبوبو	١٩٥٨
نهر ابمو	١٩٥٩
اوغيلي	١٩٥٩
نهر نون	١٩٦٠
ابارا	١٩٦٠
كوكوري	١٩٦٢
بي دي / آي اكس	١٩٦٤

(٦) نشرة وزارة المالية والنفط الكويتية ١٩٧٣ .

وهذا الحقل الاخير اكتشفته شركة الخليج النايجيرية ، اما بقية الحقول الاخرى فمن اكتشاف شركة شل للنفط البريطانية . ويلاحظ ان اول كشف خارج الاقليم الشرقي كان في عام ١٩٥٩ وهو حقل اوغيلي وتوالت كشوف برية اخرى بعد عام ١٩٦٤ منها حقل اوباجي الذي اكتشف في الاقليم الشرقي في منتصف عام ١٩٦٤ وبدأ انتاجه في نهاية عام ١٩٦٦ . وبعد ذلك اتجه الاهتمام الى المناطق البحرية في المياه الاقليمية النايجيرية من جانب الشركات التي سبق لها الحصول على امتيازات في عام ١٩٦١ وظهرت الدلائل الاولى بوجود النفط في تلك المناطق البحرية عند نهاية عام ١٩٦٢ حيث اكتشف حقل كولاما وفي اوائل عام ١٩٦٤ اكتشف حقل آخر في المياه الاقليمية وهو حقل (اوكان) الذي بدأ انتاجه في عام ١٩٦٥ ويقع حقل اوكان هذا على مسافة سبعة اميال من اقليم الغرب الاوسط وقد ازداد انتاجه بشكل ملحوظ في عام ١٩٦٧ .

وقد اكتشف كذلك حقلان جديدان هما حقل الدلتا وحقل الدلتا الجنوبي وهما على مسافة اميال قليلة من حقل اوكان .

هذه الاكتشافات كانت دافعا قويا الى محاولة الشركات الحصول على امتيازات جديدة في المناطق البحرية . وبالفعل اكتشفت الشركات حقول بحرية اخرى قسم منها كان على بعد ٦٠ ميلا جنوب غربي بورت هاركو ، ولا زالت الاكتشافات النفطية تتواصل في نايجيريا ، وتبعا لذلك يزداد احتياطيها وانتاجها . وبنفس الوقت تزداد اهمية نايجيريا النفطية باطراد في العالم نظرا لموقعها الجغرافي القريب نسبيا من مناطق الاستهلاك الكبرى في العالم وبنفس الوقت لسهولة نقل النفط من حقولها الى الاسواق الاستهلاكية بواسطة الناقلات من دون وجود معوقات .

والجدول التالي رقم ٥٩ يوضح انتاج النفط في نايجيريا بالآف البراميل يوميا للفترة من ١٩٧٥ الى ١٩٧٩ (٧)

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
١٫٧٨٣	٢٫٠٦٧	٢٫٠٨٥	١٫٩٢٠	٢٫٣٦٨

(٧) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العالعدد (٨) مايس ١٩٨٠ ـ ص ١٠٣ .

النفط في اقطار افريقية أخرى :

توجد اقطار اخرى بالاضافة الى نايجيريا والاقطار العربية المنتجة في افريقيا وتتراوح اهميتها بين المهم الى القليل الاهمية تبعًا لكميات انتاجها واحتياطيها ، وكذلك تبعا لدخولها في تجارة النفط الدولية ونسبتها من الاجمالي العالمي .

فقد كان النجاح الذي تم في اكتشاف النفط في نايجيريا والجزائر وليبيا مشجعا لشركات النفط العالمية واقطار افريقيا الى مزاولة البحث والتنقيب املا في النجاح بالتوصل الى مكامن نفطية تعوض تلك الاقطار عن احتياجاتها النفطية المحلية عن الاستيراد الذي يثقل كاهل الاقتصاد الوطني نظرا لارتفاع اسعار النفط باستمرار ودفعها بالعملات الصعبة .

واهم تلك الاقطار التي تنتج النفط (غير العربية) هي الغابون وانغولا والكونغو وزائير .

اما في جمهورية الغابون فقد تم اكتشاف النفط في عام ١٩٥٦ في المناطق الساحلية وفي بعض احواض الانهر في الغابات الاستوائية الكثيفة . ولم تتطور صناعة النفط سريعا هذه الاقطار نظرا لكونها آنذاك في صراع مرير مع المستعمرين الذين كانوا يريدون التمسك باستعمار تلك المناطق لمعرفتهم بوجود النفط فيها ولغناها الاقتصادي في الموارد الطبيعية الاخرى .

ومن بعد الاستقلال فقد خلق الاستعمار بعد رحيله جوا من عدم الاستقرار والحروب الاهلية خاصة في زائير وانغولا مما أخر تطوير ثروات تلك الاقطار النفطية ولكن بعد ان استقرت الاحوال بشكل عام بدأت تلك الاقطار تعمل جاهدة على تطوير ثرواتها الوطنية النفطية ، وكان ذلك في اخريات الستينات واوائل السبعينات .

والجدول التالي رقم ٦٠ يوضح انتاج تلك الاقطار من النفط للفترة الزمنية من عام ١٩٧٦ الى عام ١٩٧٩ مقدرة بآلاف الاطنان سنويا [٨] .

الدولة	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
الغابون	١١ر٢٥١	١١ر٢١٩	١٠ر٦٠٠	١٠ر٠٠٠
انغولا	٦ر٢٨١	٨ر٦٤٣	٨ر١٩٨	٩ر٠٠٠
الكونغو	٢ر٠٠٢	١ر٨١٩	١ر٦١٠	٢ر٠٠٠
زائير	٩١٦	١ر١٢٦	١ر١٤٥	١ر٠٥٠

(٨) النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد (٦) آذار ١٩٨٠ ، ص ١٩٨٠

يتضح من الجدول اعلاه ان جمهورية الغابون هي أكثر الاقطار اهمية من حيث الانتاج وكذلك تصديرا للنفط الخام لانها جمهورية قليلة النفوس وان احتياجاتها للمشتقات النفطية قليلة وكذلك ان مستواها الاقتصادي والمعاشي لازال في طريق التنمية . وعليه دخلت الغابون كعضو في منظمة الاقطار المصدرة للنفط (OPEC) اوبك) .

وتلي الغابون جمهورية انغولا الشعبية والتي حصلت على استقلالها حديثا من البرتغال ، وتدل الدلائل على ان انغولا لها مستقبل نفطي مهم ولربما تطور الى الاحسن في المستقبل القريب .

اما كل من جمهورية الكونغو الشعبية وزائير فانهما محدودي الاهمية سواء أكان ذلك من حيث الانتاج او من حيث الاحتياطي علما بان زائير جمهورية واسعة المساحة كثيرة السكان نسبياً وانها لازالت تستورد النفط لان انتاجها لايسد حاجة البلاد من النفط الخام ومشتقاته .

المبحث الثالث
النفط في قارة آسيا :

تحتوي قارة آسيا على اكبر عدد من الدول المنتجة للنفط بالاضافة الى ان تلك الدول الآسيوية لها من الاحتياطي والانتاج مجتمعة مالايضاهيه أي عدد من الدول المنتجة في اية قارة أخرى .

ولقد عرف النفط في قارة آسيا بشكله البدائي منذ الاف السنين كما ان الانتاج التجاري قد بدأ في بعض دولها منذ الربع الاخيرمن القرن الماضي . الا ان اكبرالدول انتاجا واحتياطيا للنفط في آسيا لم يبدأ الانتاج فيها الا بعد الربع الاول من القرن الحالي .

وسندرس الدول المنتجة في آسيا (غيرالعربية منها)لاننا كنا قد درسنا النفط في الاقطار العربية في باب خاص بالوطن العربي من هذا الكتاب .

النفط في ايران :

تعتبر ايران اكبر دولة غيرعربيه منتجة للنفط في قارة آسيا ،وقد كانت الى وقت قريب جدا تحتل المرتبة الرابعة في الانتاج بين اقطار العالم المنتجة للنفط .الا ان الاحداث التي حدثت فيها وعدم تركز استقرار السلطة وتضعضع الاحوال الادارية والسياسية انعكس كل ذلك بشكل سلبي على الانتاج النفطي في ايران .فاصبحت الآن تحتل مرتبة اقل عما كانت عليه قبل سنتين وقلت عوائدها النفطية حيث ان المعنيين بامر الدولة هناك ، خاصة مايتعلق بالامور النفطية والاقتصادية ، أما ان يكونوا غيرقادرين أوجديرين بتسلم تلك الامور أو أنهم يعملون ضد مصلحة الشعوب الايرانية بشكل متعمد .

ولقد بدأ الانتاج في ايران في وقت مبكر من القرن الحالي أي منذ عام ١٩١٣ ، هذا مع العلم بان الاكتشافات النفطية كانت قد تمت في وقت سابق لذلك التاريخ .وارتفع انتاج ايران من النفط في فترة الحرب العالمية الاولى بعد ان اكتسبت حقولها اهمية خاصة بوصفها مصدرا رئيسيا للامدادات الحربية للجيوش البريطانية خلال تلك الحرب .

وبعد انتهاء الحرب بلغ الانتاج في عام ١٩١٩ حوالي ١٠ ملايين برميل ثم ارتفع في السنين التالية بصورة مستمرة حتى بلغ ٢٥ مليون برميل في عام ١٩٢٣ .وما ان جاء عام

١٩٢٨ حتى كان الانتاج الايراني قد وصل الى ٤٣٫٥ مليون برميل وبعد فترة عشر سنوات ، أي في عام ١٩٣٨ بلغ ٧٨٫٣ مليون برميل . أما في فترة الحرب العالمية الثانية من ١٩٣٩-١٩٤٥ فقد انخفض انتاج النفط في ايران وذلك نظرا للظروف السياسية التي احاطت بايران في السنوات الأولى من تلك الحرب .

ففي عام ١٩٣٩ هبط الانتاج الى ٧٨ مليون برميل ثم في عام ١٩٤٠ عندما اصبحت الملاحة غير مأمونة في البحر المتوسط ، حيث سيطرت الجيوش والبحرية الالمانية والايطالية المتحالفة على مناطق واسعة من قارة اوربا والبحار المحيطة بها ، هبط الانتاج ثانية ووصل الى ٦٦٫٣ مليون برميل لتلك السنة . وبعد ذلك طرأت تفاعلات سياسية اخرى محلية لها تأثير على صناعة النفط الايرانية ، فقد أعلن شاه ايران الاسبق حياد حكومته في الحرب ، ولم يكن هذا العمل الذي اقدم عليه الشاه ليرضي الحلفاء وعدوه تحالفا مع دول المحور ، فاظهروا استنكارهم وتخوفهم من ذلك الموقف . وكانوا يتحينون الفرصة لاعادة ايران تحت نفوذهم الكلي . وعندما اعلن هتلر (زعيم المانيا حينئذ) الحرب على الاتحاد السوفيتي قامت بريطانيا والاتحاد السوفيتي في خريف عام ١٩٤١ بهجوم مباغت على ايران تمكنتا بعده من السيطرة الشاملة على جميع اراضيها وقضتا على حكم الشاه الاسبق ووضع محله ابنه الشاه السابق لضمان وضع هذه المنطقة الاستراتيجية تحت سيطرة الحلفاء .

وكان لهذه الاحداث تأثيرها على انتاج النفط الايراني ، ودخلت جيوش الحلفاء ايران واستعملوها كمنطقة مرور الى الجبهة الروسية وتطلب ذلك الاعتماد على نفط الحقول الايرانية لامداد الاحتياجات العسكرية الضخمة . فعندئذ اشتد الطلب على النفط الايراني لامداد القوات البحرية والجوية وتزويد السفن والبوارخ الحربية بالوقود . فانتجت ايران في عام ١٩٤١ حوالي ٥٠٫٧ مليون برميل وارتفع الانتاج في عام ١٩٤٢ الى ٧٢٫٢ مليون برميل والى ٧٤٫٦ مليون برميل في عام ١٩٤٣ . وواصل ارتفاعه فبلغ ١٠٢ مليون برميل في عام ١٩٤٤ والى ١٠٣ مليون برميل في عام ١٩٤٥ .

وهكذا تزايد انتاج النفط في ايران بعد ان اطمأن الحلفاء الى عدم تعرض حقولها لخطر دول المحور ، خاصة بعد ان تزايد الطلب لمواجة الاحتياجات العسكرية في المنطقة .

وواصلت ايران زيادة انتاجها في سني مابعد الحرب العالمية الثانية فوصل انتاجها في عام ١٩٥٠ الى ٢٤٢ مليون برميل ، ثم انخفض في الفترة ما بين ١٩٥١ الى ١٩٥٤ وذلك لتأميم صناعة النفط في ايران من قبل حكومة الدكتور محمد مصدق في

١٩٥١ . واصبحت الحكومة في ايران آنذاك مشرفة على هذه الصناعة واغلق مصنع تكرير النفط في عبادان وكذلك توقف التصدير ، لما قامت به الجهات المتضررة من التأميم من اعمال ضد حكومة مصدق . وفي اعالي البحار ضد الناقلات التي كانت تحمل النفط الايراني ، القد استمر الوضع كذلك حتى صيف عام ١٩٥٣ حينما اطيح بحكومة مصدق وعاد الشاه الى ايران حيث وضع نظاما (يرضي الشركات المستغلة وبنفس الوقت حاول تهدئة الرأي العام) يحفظ مبدأ التأميم بشكل صوري فاعطى تسهيلات لتلك الشركات لاستغلال نفط ايران . وقد اخذت الشركات تعمل الى توسيع نطاق انتاج النفط في ايران حتى اصبحت ثالثة اقطار الشرق الاوسط انتاجا في عام ١٩٦٥ بعد كل من السعودية والكويت . وترجع الزيادة في الانتاج الى اتحاد الشركات التي تنتج بالمناصفة مع الشركة الوطنية الايرانية واللتان طورتا سوية حقل جاش ساران الذي يقع على بعد ١٥٠ ميلا شرق عبادان وذلك بانشاء انابيب ذات قطر ٣٠ بوصة الى مصب نهائي جديد تزود منه الناقلات النفطية في جزيرة الخرج (الخرق) التي تبعد بمسافة ٢٢ ميلا من ساحل الخليج العربي في ايران . واستمر تطوير انتاج النفط وتزايد الكميات المنتجة حتى بلغ ٤ر٥ مليون برميل يوميا في عام ١٩٧١ .

وفي نفس الوقت الذي تسعى فيه الدول الاعضاء في منظمة الدول المصدرة للنفط (اوبك) الى تحقيق اشياء كثيرة في صالح الدول الاعضاء المنتجة (كالاسعار والتأميم والمشاركة) ، نرى ان ايران قد آثرت السير في خط لاينسجم مع رغبات تلك الدول الاعضاء . فنجد الحكومة الايرانية تمنح شركات الكونسورثيوم (مجموعة الشركات الاجنبية المتحالفة مع الشركة الوطنية الايرانية) استقراراً طويل الامد في الاوضاع والعمليات النفطية بكافة اشكالها ، ممهدة لها السبل لاستثمار رساميلها الضخمة في توسيع انتاج النفط الذي كان مخططا له ان يصل الى ثمانية ملايين برميل يوميا في عام ١٩٨٠ . كل هذا على حساب الشعوب الايرانية وعلى الاخص الشعب العربي الذي يمتلك اغلب الثروة النفطية الايرانية التي تنتج من اراضيه في عربستان .

وإن إيران بعملها هذا كانت ولا زالت تتجاهل الواجبات التي كان من المفروض عليها ان تلتزم بها لتدعيم موقف دول منظمة الاوبك .

وقد اعلنت الاتفاقية الجديدة مع شركات الكونسورثيوم في حزيران عام ١٩٧٢ حيث سمح للكونسورثيوم بموجبها بمواصلة عملياته على نفس الاسس التي كانت يعمل بها الى مابعد عام ١٩٧٩ . ويقوم الكونسورثيوم بالانتاج في ١٧ حقلا من اصل ٣٠

حقلا مكتشفة ، حيث ان الحقول الصغيرة والنائية قد تركت للشركة الوطنية لان انتاج النفط فيها يكلف غاليا .

وقد بنيت جزيرة صناعية ذات رصيفين في مياه عميقة الى الجانب الغربي من جزيرة الخرج لاستقبال الناقلات العملاقة من حمولة مليون طن .

والجدول التالي رقم٦١ يوضح انتاج ايران للنفط للفترة من ١٩٧٥ الى ١٩٧٩ بآلاف البراميل يوميا[٩] .

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٥ر٣٥٠	٥ر٨٨٣	٥ر٦٦٣	٥ر٢٠٧	٢ر٩١٤

حقول الانتاج :

يمكن تقسيم حقول النفط الايرانية الى المجموعات التالية :

١- الحقول البرية شمال شرقي الخليج العربي (في عربستان) وهذه المجموعة اهم واكبر الحقول الايرانية وتشمل حقول اغا جاري وكاش‌ساران وبازفون وبيبي حكيمة والاهواز ومسجد سليمان ولالي .

٢- حقول غرب ايران ، واهمها حقل نفط شاه .

٣- حقول شمال ايران واهمها حقل قم .

٤- الحقول البحرية ، وتشمل الحقول في المياه الاقليمية لعربستان في شمال شرق الخليج العربي وحول جزيرة خرج ، وقد دخل معظمها مجال الانتاج التجاري خلال عامي ١٩٦٩-١٩٧٠ .

وقد منحت الحكومة الايرانية لشركات الكونسورثيوم امتيازات التنقيب والانتاج في مناطق شيراز وساحل الخليج العربي حتى بندر عباس كما منحت حقوقا مشابهة للبحث عن النفط في اقليم بلوجستان في ايران والمياه الاقليمية في خليج عمان وقد عثر على شواهد نفطية في هذه المناطق يدل بعضها على الاهمية . وان ايران حاليا تعاني

(٩) النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ، ص ١٠٣ .

من تدهور الاحوال فيها نتيجة للاوضاع الشاذة السائدة هناك منذ اكثر من عام ، والتي كان المفروض ان تتحسن احوال شعوب ايران ، الا ان النتيجة جاءت على العكس مما كان يتوقع لها حيث انها فاقت اوضاع الشاه سوءا بالرغم من انها كانت سيئة للغاية .

النفط في اندونيسيا :

تعتبر اندونيسيا من اوائل الاقطار الآسيوية التي اكتشف وانتج فيها النفط . ويرجع تاريخ ذلك الى الربع الاخير من القرن الماضي عندما كانت اندونيسيا مستعمرة هولندية تعرف باسم جزر الهند الشرقية الهولندية وكانت الشركات الهولندية تلعب بمصير تلك البلاد وتمتص خيراتها ومواردها الطبيعية والتي كان من جملتها النفط .

فقد قامت شركة نفط شل الهولندية بالتنقيب عن النفط هناك منذ حوالي عام ١٨٨٠ ، وقد تم اكتشاف اول حقل منتج للنفط في عام ١٨٩٣ ، وكان انتاج اندونيسيا محدودا وبقي كذلك يمون احتياجات هولندة الى ان قامت الحرب العالمية الثانية واحتل اليابانيون الجزر الهولندية في عام ١٩٤٢ . وعندئذ بدأ المحتلون الجدد يستغلون ثروات اندونيسيا الطبيعية ، خاصة النفط ، نظرا لحاجتهم الماسة اليه لتجهيز جيوشهم واسلحتهم واساطيلهم به ، وبقوا كذلك حتى نهاية الحرب العالمية الثانية عام ١٩٤٥ .

وعندما انسحب اليابانيون رجع الهولنديون الى مستعمرتهم السابقة ظنا منهم بانهم سيواصلون مسيرة الاستغلال لتلك البلاد . ولكن الحركة الوطنية بقيادة احمد سوكارنو أقضت مضاجعهم وجعلتهم يجلون عن تلك البلاد مضطرين بعد ان اخذ الشعب استقلاله منهم واقام دولة اندونيسيا المستقلة . وقد ركزت الحكومة الوطنية على تطوير صناعة النفط في البلاد واسست شركة وطنية تعني بامور النفط والتنقيب والانتاج بالاشتراك مع شركة شل الهولندية ، وقد تم اكتشاف حقول جديدة واحتياطي جديد رفع من مكانة اندونيسيا النفطية في العالم وكذلك حصلت البلاد على عوائد نفطية استخدمت في تطوير وتنمية الاقتصاد والمجتمع الاندونيسي .

وتتركز حقول الانتاج لنفط اندونيسيا بشكل رئيسي في جزيرة سومطرة حيث تعتبر هذه الجزيرة اكبر منتج للنفط في البلاد ، حيث تشارك بحوالي ٧٠ ٪ من مجموع الانتاج الكلي لاندونيسيا . ولكن الذي يعيق عملية التطوير النفطي هناك هو كثافة الغابات والاحوال المناخية الصعبة ، وبالرغم من كل ذلك فقد تمت عملية تطوير الحقول هناك بشكل مشجع عاد على اندونيسيا بعوائد كبيرة .

اما المناطق الاخرى التي تقع فيها حقول النفط في اندونيسيا فهي في جزيرة بورنيو المسمى بـ كاليمنتان وهو الجزء التابع لاندونيسيا من تلك الجزيرة التي تشاركها فيها كل من ماليزيا ومستعمرة بروني . وحقول كاليمنتان تعتبر ثاني حقول في اندونيسيا من حيث الاهمية انتاجا واحتياطا . وبعد ذلك تأتي حقول النفط في كل من جزيرة جاوة وجزيرة ماديرا ، وهاتان الجزيرتان تأتيان بالمرتبة الثالثة من حيث الاهمية في انتاج واحتياطي النفط في اندونيسيا . والبحث جار الآن لتوسيع مناطق الانتاج واضافة احتياطي جديد ، وفعلا تم اكتشاف حقول في المياه الاقليمية للبلاد .

والجدول التالي يوضح اهمية وانتاج اندونيسيا النفطي للفترة الزمنية من عام ١٩٦٨ الى عام ١٩٧٨ ، ومدى التطور الذي حصل لانتاج النفط في اندونيسيا حيث اصبحت من الدول المهمة في الانتاج والتصدير . حيث ان اندونيسيا الآن هي احد اعضاء منظمة الاقطار المصدرة للنفط (اوبك) الهامة . والانتاج في الجدول التالي رقم٦ هو بملايين الاطنان للسنوات الموضحة فيه [١٠] .

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٢٩٫٨٦٣	٤٢٫٣٠٢	٥٣٫٧٥٦	٦٤٫١٣٨	٧٤٫١٩٥	٩٤٫٨٥٢	٩٠٫٠٠٠

والجدول يظهر مدى التطور والزيادة السريعة والكبيرة على مدى تلك الحقبة من الزمن ولم يحصل هبوط الا في عام ١٩٧٨ ولكنه بنسبة تقل عن ٥٪ والسبب يعود الى ان الاحتياطي لم يتطور أو تحصل فيه زيادة تشجع على زيادة الانتاج .كما ان انتاج عام ١٩٧٩ قد هبط أيضاً وبنسبة اكبر حيث وصل الانتاج لتلك السنة الى اكثر بقليل من ٨٣ مليون طن . ولكن مع ذلك فان اندونيسيا لازالت من بين كبريات الاقطار المنتجة والمصدرة للنفط في العالم . والجدول التالي رقم٦٣ يوضح انتاج اندونيسيا من النفط بالاف البراميل يوميا لفترة الخمس سنوات من عام ١٩٧٥-١٩٧٩ [١١] .

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
١٫٣٠٧	١٫٥٠٤	١٫٦٣٦	١٫٦٣٥	١٫٦٠٣

(10) World Energy Supplier 1974 – 1978.

(١١) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ص٣٠.

(١٢) نفس المصدر ، ص

والجدول التالي رقم٦٤ يوضح احتياطي اندونيسيا من النفط لنفس الفترة تقريبا بلايين البراميل وهو يوضح اسباب الهبوط في انتاجها للسنتين الماضيتين :

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨ [١٢]
١٤٫٠	١٠٫٥	١٠٫٠	١٠٫٢

النفط في الصين وبقية اقطار آسيا

الى وقت ليس بالبعيد كانت الصين تعتبر من الاقطار الفقيرة بالانتاج والاحتياطي النفطي . ونظرا لان مستواها المعيشي كان واطئا لذلك لم تعتبر الصين ، بالرغم من عظم عدد سكانها من الاقطار الكبيرة المستهلكة للنفط . ولكن الصين بعد عام ١٩٤٩ ، اي بعد قيام الحكم الحالي فيها بدأت تركز على نقاط جوهرية في مسيرتها التطورية ، وكان من جملة تلك النقاط هو رفع المستوى المعيشي للفرد الصيني ، وتطوير النهضة الصناعية بشكل عام وكذلك التنقيب عن النفط لاجل توفيره كمادة منتجة للطاقة تحتاجها مسيرتها التطورية في كافة قطاعاتها . لذلك بدأت الصين في البحث الجدي عن المكامن النفطية في اراضيها وفي مياهها الاقليمية منذ منتصف الخمسينات ولم توفق الى الحصول على نتائج ايجابية ومشجعة الا في الستينات عندما اكتشفت عدة حقول في اقليم السينكيانج وفي مياهها الاقليمية . فلذلك نراها تركز بعد ذلك على نقطتين هامتين هما التوسع في البحث والانتاج وكذلك مد خطوط الانابيب وباقي وسائل نقل النفط لايصاله الى مناطق استهلاكه خاصة في اقاليم التركز البشري في الشرق والجنوب من البلاد .

وفي بادىء الامر كان الاحتياطي المعروف وكذلك الانتاج محدودي الكمية ولكن العمل الدؤوب الذي بذلته وحدات التحري والتنقيب هناك وسع التوزيع الجغرافي لمكامن النفط المكتشفة وكذلك رفع كميات الاحتياطي وزاد من الكميات المنتجة . والجدول التالي رقم ٦٥ يوضح كميات الاحتياطي النفطي المؤكد والمعروف لدى الصين للفترة الزمنية الممتدة من عام ١٩٧٥ الى عام ١٩٧٨ ببلايين البراميل عند نهاية كل عام من تلك الفترة[١٣] .

(١٢) نفس المصدر ، ص ١٠٧ .

(١٣) مجلة النفط والتنمية السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ص ١٠٨ .

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٢٠٫٠	٢٠٫٠	٢٠٫٠	٢٠٫٠

واذا بقيت الصين على انتاجها الحالي ولم تستطع ان تكتشف مكامن نفطية جديدة فان مالديها من احتياطي سوف يكفيها لمدة ٢٧ عاما فقط ولكن الصين نظرا لتطورها السريع واحتياجاتها المتزايدة لمصادر الطاقة وخاصة النفط فانها تعمل بكل جدية لاكتشاف المزيد من الحقول والابار النفطية معتمدة على مالديها من خبرة وجهود تكنولوجية وكذلك على تلك التي بدأت تقدمها لها كل من اليابان والولايات المتحدة الامريكية في ذلك المجال .

والجدول التالي رقم ٦٦ يوضح لنا كميات النفط المنتجة في الصين للفترة الزمنية من عام ١٩٧٦ الى عام ١٩٧٩ مقدرة بملايين الاطنان سنويا (١٤) .

١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٨٧	٩٤	١٠٤	١٠٨

من نسلسل ارقام الاحصائية نجد ان انتاج الصين في تلك الفترة الزمنية قد واصل مسيرة الزيادة المطردة بحيث انه زاد في عام ١٩٧٩ باكثر من نسبة ٢٥٪ عما كان عليه في عام ١٩٧٦ .

والجدول البياني التالي رقم ٦٧ يوضح انتاج الصين اليومي للنفط مقدرا بالاف البراميل يوميا (١٥) .

١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩ لمدة الاشهر التسع الاولى
١٫٤٩٠	١٫٦٧٥	١٫٨١٠	١٫٩٣٠	٢٫١٠٥

(١٤) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٦ آذار ١٩٨٠ ، ص ١٨١ .

(١٥) مجلة النفط والتنمية ، السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ، ص ١٠٤ .

ولاشك ان انتاج الصين سوف يرتفع في عام ١٩٨٠ والاعوام التي سوف تليه نتيجة للحاجة وللاكتشافات التي تمت في السنين القليلة الماضية والتي وضعت مصادر واحتياطي النفط هناك في موضع الانتاج والاستثمار المبرمج .

اما بقية اقطار آسيا التي تنتج النفط ، ولكن بكميات اقل مما درسناه من اقطار فهي : الهند وباكستان واليابان وماليزيا وبروني (مستعمرة بريطانية في شمال بورنيو) وبرما .

وأن هذه الاقطار تنتج بعض ماتستهلكه من النفط الأ أن بروني تعتبر من أهم هذه الدول انتاجا كما انها تصدر كميات كبيرة من انتاجها وذلك لان استهلاكها قليل بسبب قلة عدد سكانها وكذلك لان – انتاجها اكبر بكثير مما يستوعبه استهلاكها ، كما انها طورت لديها صناعة التكرير النفطية وانها تصدر مشتقات النفط الى عدة جهات في جنوب شرق آسيا وجنوبها وكذلك الى بعض اقطار الشرق الاقصى . وكان النفط قد اكتشف من قبل الشركات الاجنبية في عام ١٩٢٩ وان تلك المستعمرة طورت انتاجها خاصة في السنين الاخيرة بشكل ملحوظ .

والجدول التالي رقم ٦٨ يوضح انتاج بروني للفترة الزمنية من عام ١٩٦٨ الى عام ١٩٧٩ بملايين الاطنان[١٦]

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٥٫٩	٦٫٧	٨٫٨	٩٫٦	٩٫٢	١٠٫٩	١٠٫٥	١٠٫٢	١٢٫٠

وأن احتياطي بروني يوضحه الجدول التالي رقم ٦٩ ويتضح لنا بأنه ليس بالاحتياطي الكبير فهو مقدرا بملايين البراميل[١٧]

١٩٧٧/١/١	١٩٧٨/١/١	١٩٧٩/١/١	١٩٨٠/١/١
١٫٦٢٥	١٫٥٥٠	١٫٤٨٠	١٫٨٠٠

(١٦) واحصائيات ١٩٧٩ من النفط والتنمية . سنة خامسة عدد ٩ آذار ٩٨٠ ص ١٨١

(1) World Energy Supplier 1978.

(17) Oil and Gas Journol Dec 1979.

(18) and 3 Iliel.

اما بورما فانها قديمة في انتاج النفط حيث يرجع اول اكتشاف فيها لحقول النفط الى عام ١٩٠٢ عندما كانت مستعمرة بريطانية وان احتياطيها وانتاجها ليسا بالكبيرين ولذلك فهي تعتمد على استيراد احتياجاتها من النفط من بعض اقطار الخليج العربي وكذلك من بعض دول جنوب شرقي آسيا . والجدولين التاليين رقم ٧٠و٧١ يوضحان احتياطي وانتاج برما للسنين المشار اليها

الاحتياطي بملايين الاطنان	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩	١٩٨٠
	٦٣	٥٥	٤٥	٢٥

ويتضح لنا من الارقام اعلاه انه احتياطي بسيط واخذ في التناقص . اما انتاجها سنويا فهوكما يلي بملايين الاطنان .

١٩٦٨	١٩٧٠	١٩٧٢	١٩٧٤	١٩٧٦	١٩٧٨	
٠٫٧٢٩	٠٫٨٠١	٠٫٩٦٨	٠٫٩٦٠	١٫١٦٣	١٫٤٦٠	(١٩)

اما ماليزيا فانه بالرغم من اكتشاف النفط فيها يرجع الى عام ١٩١١ الا ان الحقل اغلق لاسباب فنية وكذلك لقلة الاحتياطي ولم يبدأ الانتاج فيها الا في عام ١٩٦٣ وبكميات قليلة . الا انه ارتفع بشكل ملحوظ في عام ١٩٧٣ والجدول التالي رقم٧٢ يوضح انتاج ماليزيا منذ عام ١٩٧٣ الى ١٩٧٩ مقدرا بملايين الاطنان لكل سنة [٢٠]

١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٤٫٣٤٠	٣٫٨٧٠	٤٫٦٨٣	٨٠٢٦	٨٫٧٣٣	٩٫٦٨٥	١٣٫٠٠٠

وان احتياطي ماليزيا هو الاخر قليل نسبيا والجدول التالي رقم ٧٣ يوضحه بملايين البراميل [٢١] .

(١٩) ٢ و٣ – نفس المصدر ص ١٠٦ .

(1) World Energy Supplier 1978.
(2) Oil and Gas Journol Dec. 1979.
3 petnoleum Economist Jouuany 1980

(٢١) أما معلومات ١٩٧٩ فجاءت من النفط والتنمية السنة الخامسة العدد ٦ آذار ٩٨٠ ص ١٨١ .

١٩٧٧/١/١	١٩٧٨/١/١	١٩٧٩/١/١	١٩٨٠/١/١
٢٫٤٣٠	٢٫٥٠٠	٢٫٨٠٠	٢٫٨٠٠

اما الهند فانها بالرغم من عظم حجم مساحتها الا انها لازالت تعتبرمن الدول القليلة الانتاج وذلك لظروف تركيبها الجيولوجي . ولكن مع ذلك فانها تنتج من بعض حقولها الكميات المدرجة في الجدول التالي رقم ٧٤ للسنين المشار اليها ادناه وبملايين الاطنان[٢٢] وتسد بعضا من استهلاكها .

١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
٨٫٦٢٣	١٠٫٠٥٦	١٠٫٩٩٣	١٣٫٠٠٠

وان الهند تغطي حاجتها النفطية المتبقية من اقطار الخليج العربي . أما باكستان فهي كذلك دولة قليلة الانتاج وانها تعتمد على النفط المستورد اليها من اقطار الخليج العربي ، وأن كميات انتاجها قليلة جدا بحيث لاتتعدى نصف مليون طن سنويا .

وعلى نفس النمط نجد أن اليابان تنتج النفط ولكن قليل جداً خاصة وأن احتياجاتها كبيرة وعظيمة وتزداد بسرعة سنة بعد سنة وانها لم توفق في اكتشاف مكامن نفطية كبيرة لذلك فان انتاجها السنوي لايتعدى النصف مليون طن مع انها تستهلك اكثرمن ١٥٠ مليون طن سنويا والكمية متزايدة .

أنتاج النفط في أوربا

وما دمنا في معرض الكلام عن الانتاج النفطي في العالم فلابد لنا ان نذكر بعض الشيء عن دول اوربا المنتجة للنفط ، على الرغم من انها قليلة الانتاج ماعدا بريطانيا التي بدأت ترتفع كميات نفطها المنتج من بحرالشمال . حيث بدأ الانتاج من حقولها هناك يزداد بشكل ملحوظ منذ عام ١٩٧٦ حتى اصبحت تعتبر في عداد الدول المنتجة الهامة . ويعتقد المعنيون بامر النفط هناك بان بريطانيا ستصبح مصدرة للنفط في السنين القلائل القادمة . والجدول التالي رقم ٧٥ يوضح انتاج بعض دول اوربا (الغربية والشرقية) خاصة تلك التي لها انتاج يعد من الانتاجات التجارية ومقدرا بملايين الاطنان[٢٣] .

---

(٢٣) مجلة النفط والتنمية السنة الخامسة ٦ اذار ١٩٨٠ ص ١٨٠ -١٨١ .

الدولة	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩
بريطانيا	١٢٫٠٣٦	٣٧٫٨٧٩	٥٤٫٠٠٦	٧٩٫٠٠٠
النرويج	١٣٫٧١٨	١١٫٧١٧	١٦٫٨٠٠	١٨٫٠٠٠
النمسا	١٫٩٣١	١٫٧٨٩	١٫٨١٥	١٫٨٢٥
هولندة	١٫٥٤٦	١٫٥٩٦	١٫٥٢٠	١٫٥٥٠
ايطاليا	١٫١٢٣	١٫١٢٢	١٫٤٧٣	١٫٧٢٥
فرنسا	١٫٠٨٥	١٫٠٣٧	١٫٨٩٠	٢٫٠٠٠
اسبانيا	١٫٧٧٦	١٫٢٢٤	٠٫٩٨٠	١٫١٠٠
رومانيا	١٤٫٧٠٠	١٤٫٦٥٠	١٣٫٧٢٤	١٣٫٥٠٠
يوغسلافيا	٣٫٨٨٠	٣٫٩٥٠	٤٫٠٧٧	٤٫١٠٠
هنغاريا	٢٫١٤٠	٢٫١٩٠	٢٫٢٠٠	٢٫٠٥٠
البانيا	١٫٨٦٠	١٫٩٠٠	٢٫٠٠٠	٢٫٠٠٠

من هذا يتضح بان دول اوربا تعتبر من الدول الفقيرة اذا ماستثنينا كل من بريطانيا والنرويج ورومانيا . وأن رومانيا كانت لفترة من الزمن من الدول المهمة جدا في انتاج النفط في العالم الا أن احتياطها قد أستهلك ولم يبق الاالقليل منه . هذا مع العلم بان كافة المحاولات هناك الاكتشاف حقول جديدة لم يصبها النجاح . وأن نفط بحر الشمال الذي تتقاسم حصص الاسد فيه كل من بريطانيا والنرويج يبشر بمستقبل جيد ولكن ليس له العمر الطويل . حيث أن الاحتياطي فيه محدود وان ، المحاولات القائمة في السنين الاخيرة لم تثبت النجاح واكتشاف كميات وحقول اخرى . كما أن الاحوال الجوية هناك سيئة للغاية في اغلب ايام السنة وانها تحول ضد استمرار العمليات النفطية سواء التنقيب منها أو الانتاج . والجدول التالي رقم ٧٦ فانه يوضح الاحتياطي النفطي لبحر الشمال لكل من بريطانيا والنرويج مقدرا ببلايين البراميل للفترة الزمنية من ١٩٧٥ الى ١٩٧٨ (٢٤).

	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
بريطانيا	١٦٫٠	١٦٫٨	١٩٫٠	١٦٫٠
النرويج	٧٫٠	٥٫٧	٦٫٠	٥٫٩

(٢٤) نفس المصدر (السنة الخامسة) العدد ٨ مايس ١٩٨٠ ص ١٠٨ .

أما عن النفط في استراليا فانه بالرغم من أن استراليا قارة ذات مساحة واسعة الأأن النفط لم يكتشف فيها بشكل كبير. حيث ان اغلب حقولها تقع في احواض بعض الانهار والمناطق الرسوبية القليلة وكذلك في مناطق مياهها الاقليمية وبالرغم من أن انتاجها لابأس به من حيث الكمية الا أن عظم استهلاكها من المشتقات النفطية يجعلها تعتمد على المستورد منه. وأن سبب تزايد استهلاكها النفطي يرجع الى تطورها الصناعي الكبير والاحتياجات لمشتقات النفط في القطاع الزراعي الواسع المتطور وكذلك لارتفاع مستويات المعيشة لسكانها.

والجدول التالي رقم ٧٧ يوضح انتاج استراليا لفترة أربعة سنوات من عام ١٩٧٦ الى عام ١٩٧٩ مقدراً بملايين الأطنان

١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩ [١]
١٩٫٦١٧	٢٠٫٢١٣	٢٠٫٨٧٠	٢١٫٠٠٠

ويتضح من الجدول أعلاه من انتاج استراليا النفطي في تزايد ـطرد ولكن نسبة الزيادة قليلة أي بحوالي ٥٪ عن كل سنة سابقة لها. والسبب في عدم وضوح زيادة نفطية كبيرة يرجع الى ضآلة الاحتياطي المعروف وعدم استطاعة استراليا اكتشاف احتياطي جديد في الوقت الحاضر.

المراجـــع

١- فارسور . ل . ف . النفط في العالم ، ترجمة عدنان نجا . بيروت ١٩٦١ .
٢- عبدالوهاب ، دكتور عبدالمنعم ، النفط بين السياسة والاقتصاد ، الكويت ١٩٧٧
٣- ذهب ، د. صاحب ، البترول العربي الخام في السوق العالمية . القاهرة ١٩٦٩
٤- مؤتمر البترول العربي الثاني ١٩٦٠ .
٥- جامعة الدول العربية ، مؤتمر البترول العربي . بيروت ١٩٦٠ .
٦- مؤتمر البترول العربي الرابع ١٩٦٣ .
٧- البراوي ، دكتور راشد ، حرب البترول في العالم ١٩٦٨ . القاهرة .
٨- حمدان ، دكتور جمال ، بترول العرب . القاهرة دار المعرفة .
٩- البنا ، د. علي ، الجغرافية الاقتصادية ، الجزء الثاني . القاهرة .
١٠- جامعة الدول العربية مؤتمر البترول العربي تشرين الأول ١٩٦٤ .
١١- مجلة النفط والتنمية السنة الخامسة ، العدد ٦ آذار ١٩٨٠ بغداد .
١٢- مجلة النفط والتنمية السنة الخامسة ، العدد ٨ مايس ١٩٨٠ بغداد .
١٣- مجلة نفط العرب ، آذار ١٩٧٠ .
١٤- مجلة نفط العرب ، ايلول ١٩٧١ .
١٥- مجلة نفط العرب ، شباط ١٩٧٢ .
١٦- مجلة نفط العرب ، كانون الثاني ١٩٧٣ .
١٧- مجلة غرفة تجارة وصناعة الكويت ، تشرين الأول ١٩٧٢ .
١٨- نشرة وزارة المالية والنفط الكويتية ، ١٩٧٣ .
١٩- Oil and Gas Journal 1976, 77, 78 and 1979.
٢٠- World Energy Supplien 1974 – 1980.
٢١- Petroleum Economist, Janoury 1980.

الباب الخامس

الفصل التاسع : الفحم كمصدر من مصادر الطاقة

المبحث الاول – الاساس الجيولوجي للفحم
المبحث الثاني – انواع الفحم – استغلال حقول الفحم
المبحث الثالث – تطور انتاج الفحم
المبحث الرابع – التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج واحتياطي الفحم

الفحم كمصدر من مصادر الطاقة :

برز الفحم في القرن السابع عشر كمصدر مثالي للوقود وازدادت أهميته مع تطوير الآلة البخارية واستخدامه في توليد البخار كقوة محركة وازدادت أهميته كثيراً في القرن التاسع عشر بعد أن اكتشف « داري » طريقة لتحويله الى كوك وأصبح الوقود المفضل في صناعة صهر الحديد التي نمت كثيراً مع استخدامه . واليوم تعتبر صناعة تعدين الفحم من ناحية كمية الانتاج في طليعة الصناعات الاستخراجية في العالم اذ بلغت كمية الانتاج الكلي خلال عام ١٩٧٧ (٢٥٤٧٫٥) مليون طن .

لقد كان الفحم ولا يزال يشكل نسبة لا يستهان بها من بين مصادر الطاقة المستهلكة في العالم ، ان الجدول رقم(٧٨) يوضح التطور الذي اصاب استخدام كل مصدر من مصادر الطاقة المعروفة خلال الفترة ١٩٠٠ – ١٩٩٠ ، كما يوضح في الوقت نفسه أهمية الفحم كمصدر هام من مصادر الطاقة .

يتضح من الجدول المذكور الحقائق التالية :

١– ان الفحم ولغاية منتصف الستينات كان يشكل أهم مصدر للطاقة في العالم (٤٤٫٦٪) من مجموع مصادر الطاقة المستهلكة .

٢– على الرغم من أن أهمية الفحم النسبية آخذة في التناقص الا أنه لا يزال من مصادر الطاقة الرئيسية في العالم حيث يحتل المرتبة الثانية من بين مصادر الطاقة المعروفة ومن المتوقع ان يحتفظ بمركزه هذا وذلك لضخامة حجم الاحتياطي مقارنة بحجم احتياطي كل من النفط والغاز الطبيعي والتي ازدادت أهميتها النسبية كمصادر للطاقة في العالم منذ بداية القرن الحالي .

ان انخفاض نسبة مساهمة الفحم كمصدر للطاقة كان نتيجة لعوامل عديدة لعل من أهمها :

١– ان كلفة استخراج الفحم هي أكثر من كلفة استخراج مصادر الطاقة الأخرى كالنفط والغاز الطبيعي مثلا .

٢– ان كمية الطاقة التي يعطيها الفحم لوحدة وزن هي أقل من النفط حيث ان كل ١٫٥ طن من الفحم يعطي طاقة حرارية يعادل طنا واحداً من النفط فقط .

جدول رقم (٧٨ /

نسبة الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة المختلفة

(١٩٠٠ – ١٩٩٠)

السنة	الفحم ٪	النفط ٪	الغاز الطبيعي ٪	القوى المائية والنووية ٪	المجموع ٪
١٩٠٠	٩٤ر٣	٣ر٨	١ر٥	٠ر٤٠	١٠٠
١٩٥٢	٥٩	٢٧	١٢ر٣	١ر٧	١٠٠
١٩٥٦	٥٥ر٣	٣٠ر٢	١٢ر٦	١ر٩	١٠٠
١٩٦٠	٥٢	٣١ر٣	١٤ر٧	٢	١٠٠
١٩٦٤	٤٤ر٦	٣٥ر٨	١٧ر٥	٢ر١	١٠٠
١٩٦٧	٣٨ر٧	٣٩ر٦	١٩ر٤	٢ر٣	١٠٠
١٩٧٢	٣١	٤٥	١٨ر٣	٥ر٧	١٠٠
١٩٧٤	٣٠ر٣	٤٥ر٢	١٨ر١	٦ر٤	١٠٠
١٩٧٦	٣٠ر١	٤٤ر٨	١٧ر٨	٧ر٣	١٠٠
١٩٧٨	٢٧ر١	٤٦ر–	١٨ر٦	٨ر٣	١٠٠
المتوقعة					
١٩٨٠	٢٥	٤٧	١٩	٩	١٠٠
١٩٨٥	٢٣	٤٥	٢٠	١٢	١٠٠
١٩٩٠	٢١	٤٢	٢١	١٦	١٠٠

المصدر :

عمل هذا الجدول استناداً على الاحصاءات الواردة في :

١ – د . قاسم احمد العباس ، احصائيات الطاقة والنفط لعام ١٩٧٨ ، مجلة النفط والتنميه ، العدد ٣ . السنة الخامسة ١٩٧٩ ، جدو ل رقم (١) ، ص ١٢٥ .

٢– صالح مهدي الهاشم ، الوطن العربي – الفحم واستراتيجية الطاقة ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٨ السنة الخامسة ، مايس ١٩٨٠ رقم (١) ص ١٣٥ .

٣– احمد موسى جياد ، النفط وموازنة الطاقة في العالم ١٩٥٠–٢٠٠٠/ مجلة النفط والتنمية ، العدد الاول السنة الثالثة/ تشرين الاول / ١٩٧٧ – جدول رقم (٥) ص ٧٣ .

٣- ان استخراج الفحم يحتاج الى عدد كبير من العمال والفنيين والمهندسيين مقارنة باستخراج كمية مماثلة من مصادر الطاقة الاخرى ، فعلى سبيل المثال يتطلب الحصول على ١٠٠ مليون طن من النفط حوالي ١٧٤ الف عامل للانتاج والنقل والتكرير في حين يتطلب انتاج قيمة حرارية معادلة لذلك من الفحم الى ٣٣٥ الف عامل

٤- احتواء الفحم على نسبة عالية من الرماد والكبريت ، الامر الذي يزيد من تلوث الجو مما ادى بكثير من الدول الى منع حرق الفحم الحاوي على كبريت في اكثر المدن الصناعية في الاقطار المتقدمة بحكم قوانين منع تلوث البيئة التي شرعت في تلك الاقطار هذا اضافة الى ما يولده تعدين الفحم من تخريب للارض وعلى مساحات كبيرة ومن ثم تغير معالم سطح الارض الطبيعية وتدميره

٥- ان الدول كالولايات المتحدة فضلت استيراد النفط الخام والغاز الطبيعي المستخرج من مناطق اخرى في العالم والابقاء على خزين عال من الفحم في اراضيها للاستعمال مستقبلا

بالرغم من انخفاض الاهمية النسبية للفحم بشكل عام كمصدر للطاقة منذ بداية القرن الحالي الا انه يجب ان تكون واضحة لدينا مايلي

١- ان انخفاض النسبة المئوية للفحم كمصدر للطاقة لايعني ان انتاج الفحم هو الاخر في انخفاض مستمر بل على عكس ذلك ان الارقام تشير الى ان انتاج الفحم في زيادة مستمرة فقد ازداد االنتاج الفحم من ١٤٠٠ مليون طن عام ١٩٤٨ الى ١٥٠٠ مليون طن عام ١٩٦٠ ، ومن ٢١٣١ مليون طن عام ١٩٧٠ الى ٢٥٤٧٫٥ مليون طن عام ١٩٧٧ [١]

٢- ان الفحم لايزال يشكل المصدر الرئيس للطاقة في عدد غير قليل من دول العالم وسيبقى كذلك ، على الاقل ، في المستقبل القريب ان الاحصاءات تشيرالى ان في عام ١٩٧٨ كان الفحم يشكل ٣٠٫٩٪ من مصادر الطاقة المستهلكة في الاتحاد السوفيتي و٦٠٫٣٪ في دول اوربا الشرقية و ٧٥٫١ ٪ في الصين (لاحظ جدول رقم ٧٩)

ومن المتوقع ان لاتقل النسبة عام ١٩٨٥ في دول اوربا الشرقية عن ٥٤٫٤ ٪ و٧١٫٣٪ في الصين [٢]

---

(١) د. وفيق حسين الخشاب و د مهدي محمد علي الصحاف / المـوارد الطبيعيـة بغداد /١٩٧٦/ ص ٤٣٢ و

Encyclopaedia Britannica, INC
1979 Book of the year P 347

(٢) منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول – النفط ومصادر الطاقة البديلة ، جدول رقم (١١) ، الكويت ١٩٧٧ ، ص ٦٨-٦٩

جدول رقم (٧٩) ـــ

توزيع الطاقة المستهلكة في اقطار العالم ومناطقه الرئيسية عام ١٩٧٨
ونسبته المئوية من المجموع

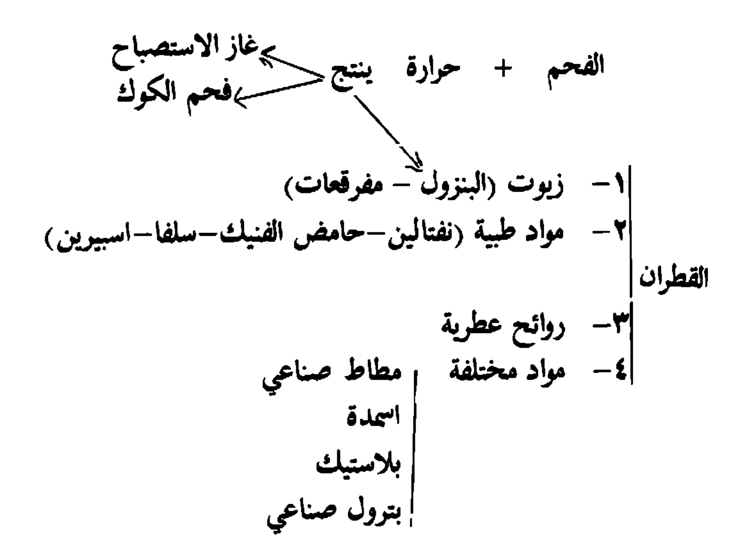
الدول والمناطق	الفحم	النفط	الغاز الطبيعي	القوة المائية	الطاقة النووية
الولايات المتحدة الامريكية	١٨ر٧	٤٦ر٧	٢٦ر٤	٤ر٢	ـــر٤
كندا	٨ر٨	٣٩ر٩	٧ر٣	٢٥ر٧	٣ر٩
امريكا اللاتينية	ـــر٥	٦٥ر٨	١٣ر٨	١٥ر٢	٠ر٢
اوربا الغربية	ـــر١٦	٥٦ر٦	١٤ر٤	٨ر٨	٣ر١
اليابان	١٤ر٩	٧٢ر٢	٤ر٧	٤ر٨	٣ر٤
الشرق الاوسط	+	٧٢ر٨	٢٦ر٣	٠ر٨	—
افريقيا	٣٧ر٩	٤٦ر٥	٦ر٤	٩ر٢	—
جنوب آسيا	٥١ر٨	٢٨ر٦	٧ر٥	٨ر٢	٠ر٥
جنوب شرقي اسيا	١٠ر٤	٦٣ر٦	٤ر٨	٢ر٥	٠ر٨
استراليا ونيوزيلندا	ـــر٢٨	٥٠ر٥	١٠ر٥	ـــ١١	—
الاتحاد السوفيتي	٣٠ر٩	٣٧ر٦	٢٦ر٣	٤ر٢	ـــر١
اوربا الاشتراكية	٦٠ر٣	٢٢ر٨	١٤ر٨	١ر٢	٠ر٩
الصين	٧٥ر١	١٦ر٧	٦ر٥	١ر٦	—
العالم	٢٧ر١	ـــر٤٦	١٨ر٦	ـــر٦	٢ر٣

المصدر : د . قاسم احمد العباس ، المصدر السابق ١٩٧٩ ، جدول رقم (٢) ، ص ١٢٥-١٢٦

٣-ان الفحم اضافة الى كونه مصدرا هاما من مصادر الطاقة فانه في الوقت نفسه مصدر لبعض المواد القيمة كالنفط ، الغازات ، الدهون ، القطران ، القار وغيرها من المواد التي تستغل في عدد لايحصى من الصناعات الكيمياوية .

(لاحظ الشكل التالي) . ان الابحاث التي بدأت بها المانيا أبان أيام الحرب العالمية واستمرت حتى الوقت الحاضر قد نجحت في تحويل الفحم الى غاز ونفط وكحول مثيلي ، وبذلك امكن التخلص من مشاكل التلوث والنقل والاستخدام الكبير لليد العاملة . ويقدران ٣٠٪ من كميات الفحم المنتجة تستهلك في الوقود والاستخدام المنزلي وان حوالي ١٦٪ من انتاج الفحم تستخدم في صناعة الحديد والصلب ، ٢٨٪ في صناعة صهر المعادن وبعض الصناعات الاخرى والباقي في الصناعات الكيمياوية [٣] .

استعمالات الفحم



المصدر د . فليب رفلة ، الجغرافية الاقتصادية ، القاهرة ١٩٧٧ ص ٣٩٧ .

(٣) : د . صلاح الدين علي الشامي ود . فواد محمد الصقار . الموارد - دراسة في الجغرافية الأقتصادية - اسكندرية ١٩٧٢ ص ٣٥٢ .

المبحث الاول – الاساس الجيولوجي للفحم

عرف العلماء اصل الفحم في عام ١٨٢٥ عندما ادركوا انه نوع من النباتات تفحمت بعوامل جيولوجية وكيمياوية معينة وان كان لايزال هناك اختلاف في تفاصيل الطريقة التي تفحم بها الفحم والخطوات المختلفة التي ادت الى تحوله من صورته الخشبية الى صورته الفحمية والأسباب التي ادت الى هذا التحول . وتظهر دراسة الفحم ان الاخشاب التي تفحمت كانت في الاصل من النباتات التي تلائمها الظروف المناخية المدارية او المعتدلة الدافئة ذات الامطار الغزيرة او المتوسطة الغزارة الموزعة على مدار السنة . واذا كانت المناطق التي يوجد فيها الفحم حاليا لاتتميز بهذا النوع من المناخ فانها بلا شك كانت كذلك اوقريبة منه عند نمو هذه الاشجار التي تفحمت .

ويبدو ان هذه البقايا النباتية قد غمرت في مياه المستنقعات او عند سواحل البحار الضحلة وترسبت فوقها رواسب ثقيلة من الرمال والحصى وسبب ذلك نشاطا كيمياويا عضويا سبب تآكلا لبعض اجزاء من النباتات وتركزا في نسبة الكاربون في المواد السليلوزية ثم اتت بعد ذلك التغيرات الكيمياوية الدينامية dynamo chemical الناتجة عن الضغط الشديد كنتيجة للرواسب الثقيلة التي تراكمت فوقها وكنتيجة لحركات القشرة الارضية ، وكلها سبب ارتفاعا في درجة الحرارة وبالتالي تعرضت الاخشاب لعمليات التحول والتفحم[٤] .لقد تكونت حوالي سبعة اعشار ١٠/٧ كمية الفحم الموجودة في العالم خلال الفترة الاولى للعصر الفحمي اي قبل ٢٥٠ مليون سنة وتكون قسم اخر خلال العصر الجوريباسي Jurassic Period الذي يلي ذلك اي قبل حوالي ١٠٠ مليون سنة ، ولربما تكون القسم الثالث قبل حوالي ٧٥ مليون سنة في العصر الكرتياسي Cretaceous Period اما في عصر الايوسين Eocene Period والعصور الاحدث منه في الزمن الثالث ، اي قبل ٤٠–٦٠ مليون سنة فقد تكونت كميات هائلة من الفحم النباتي المسمى Peat والتي لاتزال في حالة اللكنايت Lignite[٥]

وفي العادة لايزيد سمك الطبقات Seams على عشرة اقدام وتعتبر الطبقة التي يبلغ سمكها ستة اقدام قابلة للتعدين . وهناك شواذ وتباين كبير في سمك الطبقات الفحمية فقد يصل سمك الفحم من اقل من قدم الى اكثر من مائة قدم حيث نرى سمك الطبقات الفحمية

(٤) : د . صلاح الدين علي الشامي و د . فؤاد محمد الصقار ، المصدر السابق ١٩٧٢/ ص ٣٥٣–٣٥٤ .

(٥) : د . خطاب العاني ، الجغرافية الاقتصادية ، بغداد / ١٩٦٩ ، ص ٣٧٥–٣٧٦ .

في بنسلفانيا يتراوح بين قدمين وعشرة أقدام وقلما يصل الى عشرين قدما في حين توجد طبقة فحمية عند أداقيل Adaville في ولاية وايومنج Wyoming في الولايات المتحدة الامريكية ايضا يبلغ سمكها حوالي (٨٤) قدما . وقد دلت الدراسات الجيولوجية الحديثة على ان سمك الطبقات الفحمية في فوشون Fushun بمنشوريا قد يصل الى (٤١٧) قدما . ليس هذا فقط بل هناك التباين حتى في سمك الطبقات الفحمية الواحدة من منطقة لاخرى وهذا امر متوقع لعدم انتظام تراكم النباتات التي كونت الطبقات الفحمية ولاختلاف تأثر رواسب الفحم المختلفة بحركات الضغط الشديدة مما ذكرنا سابقا يمكن استنتاج مايلي :

١- ان اصل الفحم بانواعه المختلفة عضوي ويرجع الى مواد نباتية تحولت بفعل عوامل الضغط والحرارة الشديدتين الى الفحم .

٢- ان معظم طبقات الفحم في العالم تكونت في عصر جيولوجي يعرف بالعصر الفحمي (كاربو نفيروس Carboniferous) .

ومن هنا نجد ان هناك علاقة سلبية بين الصخور القديمة والفحم فتكوينات الصخور القديمة ينعدم فيها الفحم وذلك لكونها تتكون من صخور نارية قوية لايوجد فيها مواد للاحتراق وكذلك تفتقر التكوينات الالبية الى الفحم لكونها تكوينات حديثة تكونت بعد العصر الفحمي .

٣- ان جميع الطبقات الفحمية تنتشر في الصخور الرسوبية وهذا يعني حيث يوجد الفحم توجد الصخور الرسوبية الا ان هذا لايعني وجود الفحم بالضرورة في جميع التكوينات الرسوبية بل احتمال وجود الفحم فيها .

٤- ان لعامل الزمن اثرا قويا في تحول المواد النباتية الى الفحم حيث نرى ان جودة ونوعية الفحم تتوقف على درجة او مقدار تحول المواد النباتية الى الفحم والتي هي بدورها

تعتمد على عامل الزمن . ومن هنا يمكن القول ان اجود انواع الفحم اقدمها عمرا (زمنا) واقلها جودة احدثها تكوينا . هذه هي القاعدة العامة وهي كسائر القواعد لها شواذ ، فقد نجد بعض انواع الفحم الانثرسايت Anthracite ، وهو اكثر انواع الفحم صلابة وتماسكا وجودة في تكوينات الزمن الثاني اي في العصر الجوراسي Jurassic والكريتاسي Cretaceous اوحتى في بعض تكوينات الزمن الثالث وهو اكثرها حداثة . ويرجع هذا الى ان بعض حركات القشرة الارضية قد احدثت الضغط والحرارة والتشقق مما سمح للغاز

والرطوبة بالتسرب وفي هذا تعجيل بنضوج فحم اللـكنايت وتحويله الى الانثراسايت رغم حداثة تكوينه[٦] .فعلى سبيل المثال ان فحم الاسكا المرتبط بالحركات الالتوائية المنتمية الى الزمن الثالث احسن في نوعه من فحم داكوتا في الولايات المتحدة الامريكية رغم ان هذا الاخير اقدم في زمن تكوينه ولكنه لم يتأثر بالضغط الشديد ولذلك فهو من نوع اللكنايت . اما فحم بنسلفانيا وهو من نوع الانثراسايت فقد تكون بسبب شدة الالتواء ولذلك نجد هذا النوع من الفحم عند الطبقات المتأثرة بالالتواءات . وعليه يمكن القول بان هناك علاقة طردية بين كل من عمر الفحم وعنف الحركات الالتوائية التي تعرضت لها الطبقات من جهة ودرجة تحول المواد النباتية الى الفحم وجودة الفحم من جهة اخرى .

٥- ليس هناك علاقة بين كثافة الغابات التي تحولت الى الفحم من جهة ونوعية الفحم ودرجة جودته من جهة اخرى . ان كثافة الغابات تؤثر على سمك الطبقات الفحمية وليس على نوعية الفحم فالطبقات الفحمية السميكة في منطقة ما دليل على الكثافة العالية للنباتات في هذه المنطقة قبل تحويلها الى الفحم .

---

(٦) : د . محمد متولي و د . محمود ابو العلاء ، الموارد الاقتصادية ، القاهرة ١٩٧٧ ، ص ٣٥٠ .

المبحث الثاني
– انواع الفحم – استغلال حقول الفحم

انواع الفحم :

يمكن تقسيم الفحم استنادا على عدة اسس مثال ذلك الخصائص الطبيعية للفحم ، الظروف المختلفة التي يوجد فيها اوبالنسبة للاغراض المختلفة التي يستعمل فيها اويقسم الفحم من حيث استخدامه في الصناعة الى انواع متعددة فهناك الفحم المنتج للكوك Cökimg Coal والفحم المنتج للغاز Coas Coal والفحم المستخدم لادارة الآلات Locomotive Coal وهو نوع يحترق بسرعة ولايحتوي على رماد اومواد طيارة كثيرة ، ثم الفحم الخاص بالاستخدام المنزلي وهو نوع يجب ان يكون قليل الدخان .

ان اشهر التصانيف للفحم هو التصنيف المعتمد على الطبيعة الكيمياوية للفحم والذي يعتمد على نسبة الكربون والشوائب فيه والذي تتوقف عليه جودة ونوعية الفحم . فالمعروف انه كلما ازدادت نسبة الكربون وقلت نسبة الشوائب والرطوبة كان الفحم جيدا وان قلت نسبة الكربون وازدادت نسبة الشوائب والرطوبة كان الفحم رديئا او قليل الجودة . اذ ان الطاقة الحرارية للفحم تتوقف على مقدار مافيه من كربون وعلى هذا الاساس يمكن تقسيم الفحم الى الانواع التالية :

١– فحم الانثراسايت Anthracite ويعرف بالفحم الصلب Hard Coal وهو اكثر انواع الفحم صلابة وجودة وتتلخص صفاته بما يلي :

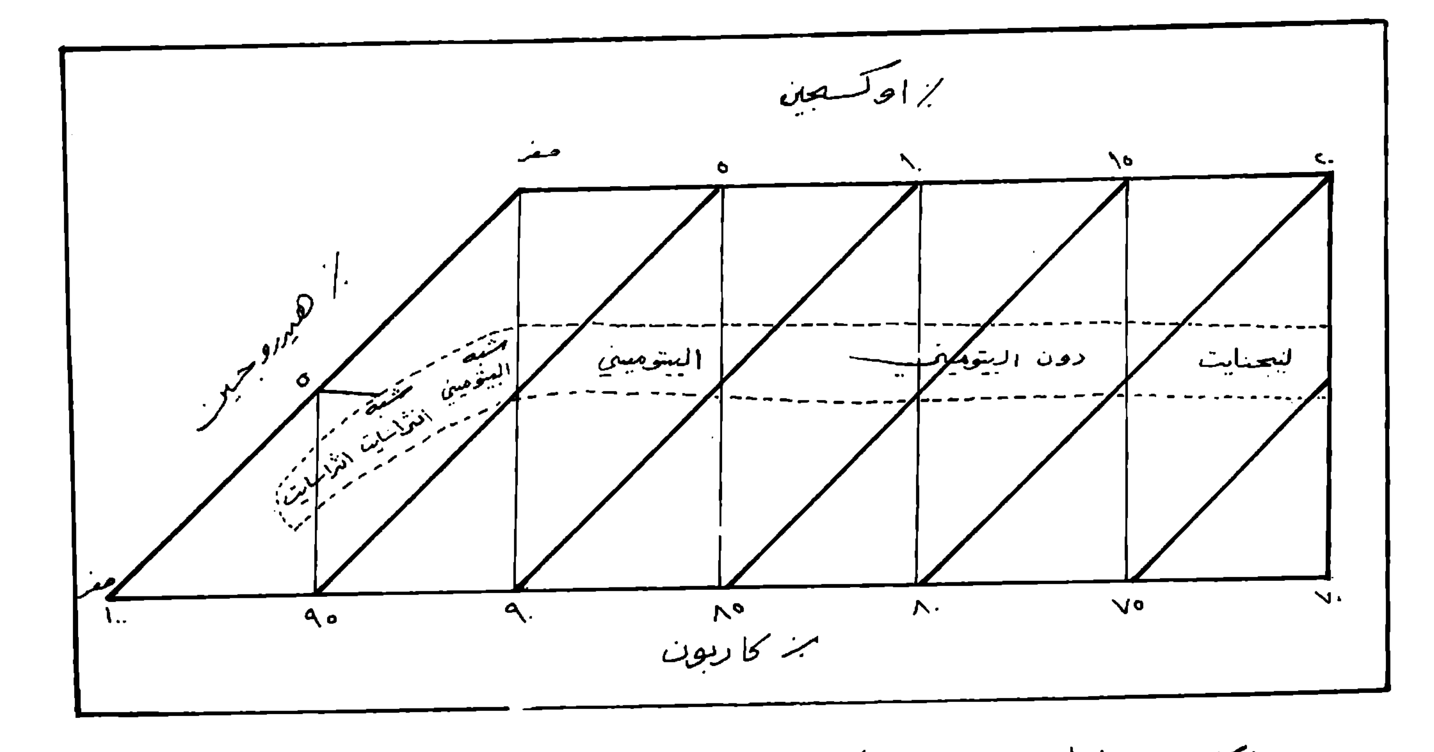
أ – تتراوح نسبة الكربون فيه مابين ٩٠–٩٥ ٪ في حين تنخفض نسبة الشوائب والرطوبة الى ٥٪ فقط .

ب – يشتعل في درجة حرارية مرتفعة ولا يحتوي الا على كميات صغيرة جدا من الجزيئات المتطايرة ولهذا يكاد لايعطي دخانا كما انه يخلف قليلا من الرماد لذلك استخدم في السفن الحربية سابقا وفي الاغراض المنزلية حاليا لاسيما في المدن المزدحمة بالسكان .

ج – ان الحرارة المتولدة من احراقه عالية جدا ، يعطي الكيلوغرام الواحد من فحم الانثراسايت قدرا يتراوح بين ٨٠٠٠–٨٦٠٠ سعرة حرارية .

د – لونه اسود غامق .

ان هذا النوع من الفحم قدتكون معظمه في زمن قديم قبل اكثرمن ٢٥٠ سنة في العصر الفحمي وتأثر بالحركات الأرضية العنيفة التي سببت تصلبه الشديد وطرد الرطوبة والمواد الطيارة . ان فحم الانثراسايت يتصف بتوزيع جغرافي محدود ويوجد عادة على عمق كبير



شكل يبين زيادة نسبة الكاربون وانخفاض نسبة الأوكسجين والهايدروجين بالتتابع من ليجنايت الى انثراسايت.

المصدر Alan M. Bateman – Economic Mineral Deposits John Wiley and Sons, Inc – Second Edition, New York 1950. P. 638.

وفي طبقات تتصف بكثرة الالتواءات والتكسرات لهذه الاسباب ان تكاليف استخراجه عالية ويعتبر اغلى انواع الفحم وبالنظر لغلاء سعره ومحدودية وجوده فان انتاجه لايتجاوز ٥٪ من انتاج الفحم الكلي . من اهم مناطق الانثراسايت في العالم منطقة بنسلفانيا الشرقية في الولايات المتحدة الامريكية وجنوب ويلز في المملكة المتحدة . ان الكمية الموجودة من الانثراسايت في العالم محدودة جدا حتى ان الولايات المتحدة الأمريكية التي تملك اكبر نسبة منه لاتمتلك الا مساحة قدرها ٥٠٠ ميل مربع . ان زيادة تكاليف استخراج فحم الانثراسايت وقلته من الاسباب التي ادت الى عدم استعماله في الصناعة الا على نطاق محدود جداً .

٢- الفحم البيتوميني Bituminous او الفحم القيري وهو اكثر انواع الفحم انتشارا في العالم وعمره يقدر بحوالي ١٠٠ مليون سنة ، ويتصف بما يلي :

أ - انه غير صلب ويعرف بالفحم اللين Soft Coal
ب - يحتوي على نسبة كاربون تتراوح بين ٧٥-٩٠٪ اما نسبة الرطوبة فتتراوح بين ٥-١٨٪
جـ - سهل الاحتراق ويحترق بلهب اصفر ذي دخان .
د - اسود اللون لايتشقق عند تعرضه للهواء .
هـ - ان قيمته الحرارية مرتفعة حيث يعطي الكيلوغرام الواحد من الفحم البيتوميني اكثر من ٧٠٠٠ سعرة حرارية .

يقسم هذا النوع من الفحم الى انواع ثانوية تبعا لنسبة الكاربون الموجودةفيه حيث تنخفض نسبة الكاربون في انواعه الرديئة بينما تزداد نسبة الرطوبة والمواد الطيـــارة .

ان الفحم البيتوميني بانواعه المختلفة واسع الانتشار ويقدر بان حوالي ٨٠٪ من الفحم المستخرج في العالم من هذا النوع . يعتبر هذا النوع من الفحم عماد صناعة الحديد والصلب اذ يستخدم في صناعة الكوك الذي يعتبر من اهم مصادر الطاقة الحرارية اللازمة لصهر المعادن ، كما يضاف الى حديد الزهر لتحويله الى صلب الكاربون . ان الانواع الرديئة من الفحم البيتوميني تستخدم في انتاج الغازات وتستخلص من عملية تقطير هذا النوع من الفحم مشتقات هامة تدخل في كثير من الصناعات اهمها صناعة الاصباغ والمفرقعات ومواد الدباغة وفي صناعة المطاط والاحماض والاسمدة وما اليها .

٣- اللكنايت Lignite او الفحم الاسمر :

ان اللكنايت او الفحم الاسمر من الانواع الصلبة التي تقل فيه نسبة الكاربون وترتفع نسبة الماء والشوائب اذ تتراوح نسبة الكاربون فيه بين ٦٠-٧٥٪ بينما تزداد نسبة الرطوبة فيه الى اكثر من ١٨٪ ولذا فانه يبث كمية عالية من الدخان والشوائب المتطايرة وحرارة قليلة عند الحرق والاشتعال . ان الكيلوغرام الواحد من اللكنايت (الفحم الاسمر) يعطي قدراً يتراوح بين ٢٠٠٠ - ٥٠٠٠ سعرة حرارية ولذلك يعتبر هذا النوع من الفحم من الانواع الرديئة وان استخداماته اقتصرت على بعض الصناعات وفي مناطق فقيرة بمصادر الطاقة الاخرى كالمانيا وبعض دول شرق اوربا ويقدر بان حوالي ١٥٪ من الفحم المستخرج في العالم هو من نوع اللكنايت . ان عمر هذا النوع من الفحم غالبا لايتجاوز ٦٠ مليون سنة .

٤- الفحم البني : ويتصف بنفس الصفات التي تتصف به اللكنايت من حيث انخفاض نسبة الكاربون وارتفاع نسبة الرطوبة والشوائب وانخفاض الطاقة الحرارية المتولدة عند احتراقه مع الفارق الوحيد بينهما وهو ان اللكنايت مادة متصلبة في حين ان الفحم البني ان الفحم البني عبارة عن مسحوق او مادة متفتتة .

نظرا للميزات غير الجيدة التي تمتاز بها كل من اللكنايت (الفحم الاسمر) والفحم البني فلا يدخلان في التجارة الدولية كما لا يدخل انتاجهما غالبا ضمن انتاج الفحم ، واهميتهما في الصناعة ضئيلة جدا .

استغلال حقول الفحم :

ليس كل حقل للفحم صالح للاستغلال ذلك لان استغلال حقول الفحم على اساس اقتصادي يتوقف على حالة هذا الحقل من حيث :

١ - عمق الطبقات الفحمية من سطح الارض
٢ - سمك الطبقات الفحمية
٣ - اتساع الحقل
٤ - انتظام امتداد الطبقات الفحمية او عدمه
٥ - طبيعة الطبقات المجاورة للطبقات الفحمية ولاسيما درجة صلابة سقوف المناجم .
٦ - المسافة بين الطبقات الفحمية المتتابعة (سمك الطبقات التي تفصل بين الطبقات الفحمية بعضها عن بعض ومدى الالتواء والانكسار في هذه الطبقات)
٧ - كمية المياه وسهولة صرفها

٨- موقع حقول الفحم من مراكز الصناعة او الأسواق الاستهلاكية .
٩- نوعية الفحم

هذه العوامل هي التي تحدد ما اذا كان استغلال حقل الفحم اقتصاديا ام غير اقتصادي لأنها تحدد تكاليف الانتاج وانتاجية العامل في يوم واحد . ان احسن الحقول الفحم المستغلة الان او التي يمكن استغلالها هي التي تقع الطبقات الفحمية فيها على عمق قليل من سطح الارض وتتصف بكونها حقول واسعة ذات احتياطي كبير ، وطبقات الفحمية فيها ذات سمك كبير وتمتد بشكل منتظم ، اما الطبقات المجاورة للطبقات الفحمية فيفضل ان تنعدم فيها الالتواء والانكسار وتتصف بصلابة وبالاخص سقف المنجم ليسهل تعدين الفحم . كذلك ينبغي ان يكون هناك سهولة في تصريف المياه من الحقل هذا اضافة الى توفر الانواع الجيدة من الفحم في هذه الحقول وموقعها القريب من المراكز الصناعية والاسواق الاستهلاكية.

ان الحقول التي تتوفر فيها هذه المواصفات تنخفض فيها تكاليف الانتاج وتزداد انتاجيتها وبذلك تكون صالحة اكثر من غيرها للاستغلال بعكس الحقول الفحمية الصغيرة والواقعة في مناطق نائية بعيدة عن المراكز الصناعية والاسواق الاستهلاكية والتي تتصف بقلة سمك طبقتها الفحمية وتنعدم الأنتظام في امتداد هذه الطبقات كما وتكثر الألتواءات والانكسارت في الطبقات المجاورة للطبقات الفحمية وتتصف بكونها طبقات هشة غير صلبة فأن امكانية استغلالها بشكل اقتصادي في الوقت الحاضر قليلة وذلك لارتفاع تكاليف استخراج الفحم فيها وانتاجيتها الواطئة الا ان هذا لايعني ان هذه الحقول ستبقى كذلك في المستقبل . فهذه الحقول تعتبر احتياطي للمستقبل يبدأ الانسان في استغلالها بعد ان ينفد مالديه الان من حقول الفحم الجيدة التي تتوافر فيها شروط الانتاج الاقتصادي كما ان التقدم العلمي والتكنولوجي للانسان من شأنه ان يساهم في امكانية استغلال هذه الحقول على اساس اقتصادي في المستقبل وذلك عن طريق تخفيض تكاليف الانتاج.

تعدين الفحم :

يستخرج الفحم من باطن الارض بطرق عديدة ان طريقة تعدين الفحم تؤثر تأثيرا كبيرا على تكاليف الانتاج وان استعمال طريقة اخرى من طرق التعدين يعتمد بالدرجة الاولى على عمق الطبقات الفحمية وفيما يلي عرض لاهم الطرق :

١- طريقة التعدين السطحي Strip Mining

نستعمل هذه الطريقة عندما يكون الفحم قريبا من سطح الأرض ولا يتجاوز عمق الطبقات الفحمية عن (١٥٠) م . وبالرغم من ان استخراج الفحم عن هذه الطريقة يتأثر كثيرا بالظروف المناخية (البرودة الشديدة والامطار الغزيرة) التي تحد من عملية الانتاج وتسبب موسمية العمل ، الا ان انتاجية العمل عالية جدا بسبب امكانية استخدام وسائل التقنية المعاصرة للتعدين كما ان تكاليف الانتاج الواطئة (حوالي ثلاث مرات أقل مما هي عليه التعدين بواسطة الحفر Shaft Mimimg وذلك لعدم الحاجة الى استعمال المساند (الحوامل) الخشبية ، هذا اضافة الى ان استخراج الفحم بهذه الطريقة يتم في ظل الظروف الصحة.

٢ - طريقة التعدين بواسطة الحفر Shaft Mimimg

تستخدم هذه الطريقة عندما تكون طبقات الفحم بعيدة عن سطح الأرض (واكثر من ١٥٠) م وقد يصل عمق المناجم الى حوالي ٦٠٠ متر حيث تزود الحفر بالمصاعد الكهربائية لرفع الفحم الى سطح كما تفتح انفاق افقية حيث يوجد الفحر ويجلب الى الفوهة الرئيسية لرفعه الى سطح الأرض . تستخدم في هذه الطريقة المساند الخشبية بكميات كبيرة (٣٥ متر مكعب من المساند الخشبية لاستخراج كل ألف طن من الفحم) . كما ان استخراج الفحم يتم في ظروف غير صحية ومن الصعب ادخال وسائل التقنية الحديثة في التعدين مما يؤدي الى انخفاض انتاجية العمل وزيادة تكاليف الانتاج هذا اضافة الى عدم امكانية استخراج جميع الرواسب الفحمية (حول نصف الرواسب الفحمية يبقى في المناجم). [٧]

٣ - التعدين الجانبي Drift Mimimg

وتستخدم عندما تكون طبقات الفحم مكشوفة على سطح تل أو جبل أو هضبة أو حتى على جانب واد وفي هذه الطريقة تحفر الانفاق عادة بصورة افقية مخترقة طبقات الفحم.

---

(٧) : ت . يوردانوف واخرون ، الجغرافية الاقتصادية ، صوفياً ص ٥٦ (باللغة البلغارية) .

المبحث الثالث

تطوير انتاج الفحم

تدل الدراسات التاريخية على ان الفحم كانقد استعمل في زمن الرومان واليونان وكلف استعماله كان على نطاق ضيق جدا . وتدل النصوص التاريخية على ان الصينيين كانوا يستخدمونه في عصور قديمة ترجع الى القرن الثاني قبل الميلاد . وقد ورد في كتابان ماركو بولو Marco Polo عن رحلاته التي قام بها في القرن الثالثعشر ، ان الصينيين كانوا يستخدمون الفحم بكثير . وقد ثبت استعمال الرومان للفحم اثناء احتلالهم لبريطانيا ولعل هذا من بين الاسباب التي توضح لنا لماذا كانت بريطانيا اسبق الدول الاوربية تعدينا للفحم واستخداما له في الاغراض المنزلية .

ان استخدام الفحم في البداية كان قاصرا على المناطق المجاورة لتعدينه لصعوبة نقله ولضعف وسائل النقل في ذلك الزمن البعيد . كما ان فوائد الفحم قد اقتصرت على استعماله للاغراض المنزلية وبعض الصناعات اليدوية ولذلك فقدكان انتاجه وتجارته محدودة النطاق .

تبدأ اهمية الفحم كحدث تاريخي في القرن الثامنعشر ويرتبط عصره بعدة حقائق من اهمها :-

١ - تناقص موارد اخشاب الوقود لكثرة استخدام هذه الموارد في صناعة فحم الخشب وفي بناء السفن وللاغراض الانشائية الاخرى (ولغاية منتصف القرن التاسع عشركان الاخشاب يشكل حوالي ٧٠٪ من موارد الطاقة المستخدمة من قبل الانسان [٨]

٢ - اكتشاف الطريقة التي امكن بها استعمال الفحم في صناعة الحديد ثم الصلب سنة ١٧٠٨ . لقد حرر هذا الاكتشاف صناعة الحديد من اعتمادها اعتمادا كليا على الخشب هذا من جهة ومن جهة اخرى ان التوسع الذي حدث في انتاج الحديد والصلب ادى بدوره الى زيادة انتاج الفحم وذلك لزيادة الطلب عليه .

٣ - اختراع الآلة البخارية من قبل جيمس واط James Watt في سنة ١٧٦٩ واستعمالها في الصناعة بعد ادخال تحسينات عديدة عليها وعلى الاخص عام ١٧٨٢ . اثر الماكنة البخارية يمكن تحديد اهميتها بالنسبة لتطور انتاج الفحم من النواحي التالية :-

أ-ان الآلة البخارية ساعدت على توسيع عمليات تعدين الفحم اذ امكن بواسطتها السيطرة على المياه التي تتسرب في مناجم الفحم كما ساعدت على تحسين ظروف التهوية داخلها مما ادى الى زيادة اعماق المناجم وما ترتب على ذلك من زيادة الانتاج اذ اقتصر التعدين في السابق على الطبقات السطحية اوالقريبة من السطح فقط .

---

(٨) : ت . يورادنوف واخرون ، المصدر السابق ١٩٧٢ ص ٥٦

ب- ان استخدام الآلة في تعدين الفحم ساعد على هبوط كلفة الانتاج ومن ثم رخص اسعار الفحم مما كان له اثره على توسع سوق الفحم .

ج - ان استعمال آلة البخار في الصناعة ادى الى زيادة اهمية الفحم بدرجة كبيرة واصبح الفحم بالاضافة الى استعمالاته العادية في التدفئة والطهي يستعمل في تسيير القطارات وفي الصناعة كذلك ادى التوسع في انتاج الحديد ثم الصلب الى زيادة الطلب على الفحم لانه اصبح يستعمل كمادة اولية بالاضافة الى استعماله في توليد القوى وبالتوسع في الصناعات الكيمياوية وباستعمال الفحم كمصدر لبعضها زاد الطلب على انواع الفحم الرديئة أيضاً كالكلنايت .

ان الجدول التالي الذي يوضح تطور انتاج الفحم في العالم خلال ١٨٢٠-١٩٧٧ نستنتج منه مايلي :-

١ - ان انتاج الفحم في بداية القرن التاسع عشر كان متواضعا للغاية وظل الانتاج يرتفع بخطى واسعة حتى بلغ ٨٤٦ مليون طن في نهاية القرن التاسع عشر وهذا يعادل اكثر من (٥٦) ضعف الانتاج في بداية ذلك القرن (١٨٢٠) ولعل السبب في هذه الزيادة الكبيرة خلال تلك الفترة يرجع الى ان الفحم كان المصدر الرئيسي من مصادر الطاقة ولم يبدأ استغلال بقية مصادر الطاقة الاخرى الحديثة (النفط والغاز الطبيعي) آنذاك على نطاق واسع وهذا ينطبق ايضا الى حدما على زيادة الانتاج خلال النصف الاول من القرن العشرين حيث تضاعف الانتاج خلال هذا النصف .

٢ - استمر انتاج الفحم في الزيادة في النصف الثاني من القرن الحالي ولكنها كانت زيادة تدريجية وليست على شكل قفزات كما كان الحال في القرن التاسع عشر والنصف الأول من القرن العشرين ولعل هذا راجع الى زيادة منافسة مصادر الطاقة الأخرى (النفط والغاز الطبيعي) بالدرجة الرئيسية بما تملكان من مميزات جيدة في النشاط الصناعي .

جدول رقم (٨٠)
تطور انتاج الفحم في العالم خلال (١٨٢٠-١٩٧٧)

السنة	الانتاج (مليون طن)
١٨٢٠	١٥
١٨٦٠	١٣٦
١٩٠٠	٨٤٦
١٩٤٨	١٤١٥
١٩٥٥	١٥٩٩
١٩٦٠	١٩٨٦
١٩٦٥	٢٠٤٥
١٩٦٩	٢٠٦٤
١٩٧٢	٢٢١٩٫٩
١٩٧٥	٢٤١٢٫١
١٩٧٦	٢٤٦٨٫٥
١٩٧٧	٢٥٤٧

: عمل هذا الجدول اعتماداً على الارقام الواردة في المصادر التالية :

١- د. محمد متولي ود . محمود ابوالعلاء ، المصدر السابق ، ١٩٧٧ ، ص ٣٥٤ .

٢- د . خطاب العاني ، المصدر السابق ، ١٩٦٩ ، ٩ ٣٨١ .

٣- د . محمد أزهر السماك ، الموارد الاقتصادية ، الموصل ، ١٩٧٩ ، جدول رقم ٣٦ ، ص ٣٤٦ .

4- Encyclopaedia Britannica, INV 1979 Book of the year P. 347 ,

5- Charles Simeons, M. A., Coal It's Role in Tomorrow's Technologg, Oxford 1978 P. XIV

ان الجدول رقم (٨١/ الذي يوضح تطور انتاج الفحم خلال السبعينات في الدول الرئيسية المنتجة يبين لنا مايلي :-

١- ان الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الامريكية يسيطران على انتاج الفحم في العالم اذ تنتجان معا اكثر من نصف انتاج الفحم في العالم عام ١٩٧٦ .

٢- ان عددا قليلا من دول العالم الصناعية تسيطر على انتاج الفحم في العالم بانواعه المختلفة حيث ان ٩٠٪ من انتاج الفحم العالمي كان من نصيب كل من الاتحاد السوفيتي ، الولايات المتحدة الامريكية ، الصين ، المانيا الاتحادية ، بولندا والمملكة المتحدة وعلى الرغم من توفر الفحم في هذه الدول بكميات غير قليلة الا ان معظمها لازالت تعتمد على النفط والغاز المستورد ولعل تقليل اعتماد معظم هذه الدول على الفحم وزيادة استهلاكها من النفط من بين الاسباب الرئيسية في اضطراب اوضاع الطاقة العالمية فهذه الدول تطالب الدول المصدرة للنفط زيادة انتاجها لتغطية الطلب على الطاقة بينما تحتفظ بكميات ضخمة من الفحم في اراضيها تعادل اضعاف احتياطي النفط المتوفر في الدول المصدرة .

جدول رقم (٨١)

تطور انتاج الفحم في الدول الرئيسية المنتجة خلال السبعينات (مليون طن) .

الدولة	١٩٧٢	١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	٪من الانتاج العالمي عام ١٩٧٦
الاتحادالسوفيتي	٦٠٤	٦٦٨	٦٨٤	٧٠١	٧٠٨	٢٧٫٤
الولايات المتحدة الامريكية	٥٤٣	٥٤٣	٥٥٣	٥٨٦	٦٠٧	٢٣٫٥
الصين	٤٢٠	٤٥٠	٤٦٨	٤٣٠	٤٦٠	١٧٫٨
المانياالاتحادية	٢١٩	٢١٦	٢٢١	٢١٦	٢٢٤	٨٫٦
بولندا	١٨٩	١٩٦	٢٠٢	٢١١	٢١٩	٨٫٤
المملكة المتحدة	١٢٢	١٣٢	١١٠	١٢٩	١٢٤	٤٫٨

المصدر :

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، المصدر السابق ١٩٧٧ جدول رقم (٣٣/ .

المبحث الرابع

التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج واحتياطي الفحم

التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج الفحم :-

بلغ انتاج العالم من الفحم الصلب عام ١٩٧٧ ٥ر٢٥٤٧ مليون طن بزيادة بلغت ٦ر٣٪ مقارنة بانتاج الفحم عام ١٩٧٦ وان معظم هذه الزيادة قد حصلت نتيجة زيادة الانتاج من قبل كل من الولايات المتحدة الامريكية ، الاتحاد السوفيتي ، الصين ، بولندا ، جنوب افريقيا وكندا وقد انخفض انتاج دول اوربا الشرقية باستثناء الاتحاد السوفيتي خلال الفترة نفسها بنسبة انتاج اللكنايت Lignite فقد بلغ حوالي (٩١٠ / مليون طن كان نصيب قارة اوربا وحدها حوالي ٦ر٧١ ٪ (٩) .

قبل الدخول في تفاصيل التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج الفحم في العالم نود ان نذكر الملاحظة الرئيسية حول هذا التوزيع الا وهي مركزة في النصف الشمالي من الكرة الارضية وفقر النصف الجنوبي لهذا المصدر الهام من مصادر الطاقة . ان هذه الظاهرة مـــرتبطة :

اولاً : بالتكوين الجيولوجي لقارات النصف الجنوبي . فمعظم تكوينات هذه القارات اما تكوينات قديمة سبقت العصر الفحمي واما تكوينات حديثة بعد العصر الفحمي وفي كلا الحالتين يندر وجود الفحم فيها فالقارة الافريقية مثلا تتكون من صخور نارية قديمة باستثناء الطرف الجنوبي منها حيث أضيفت للقارة في زمن الحركات الالبية أما قارة امريكا الجنوبية فأجزائها الغربية عبارة عن سلاسل جبال الانديز الحديثة التكوين واجزائها الشرقية عبــارة عن تكوينات قديمة متمثلة بهضبة البرازيل رغيانا وبتاغونيا .وفيما يتعلق بقارة استراليا هي الاخرى معظم اجزائها عبارة عن تكوينات قديمة تسبق العصر الفحمي أوحديثة تكونت بعد العصر الفحمي باستثناء الاجزاء الشرقية وهي المناطق التي يوجد فيها الفحم كما سنرى ذلك فيما بعد .

ثانيا : – الحقيقة الجغرافية المعروفة وهي سيادة المسطحات المائية في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية حيث تبلغ نسبة الماء ٨١٪ مقابل ١٩٪ لليابس في حين تنخفض نسبة المسطحات المائية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية الى ٦١٪ فقط مقابـل ٣٩٪ لليابس .

وفيما يلي عرض للتوزيع الجغرافي لانتاج الفحم في العالم : –

(٩) Encylopaedia Britannica . INC. 1979 Book of the year P. 4 347 .

قارة أمريكا الشمالية : –

الولايات المتحدة الأمريكية : –

كانت الولايات المتحدة ولأعوام كثيرة أكبر دولة منتجة للفحم في العالم حتى تفوق عليها اخيرا الأتحاد السوفيتي في الانتاج . ولايعني هذا ان الولايات المتحدة لاتنتج كميات ضخمة من الفحم في الوقت الحاضر فلقد بلغ انتاجها من الفحم عام ١٩٧٧ (٦٧٩) مليون طن . وقد استغل معظم الأنتاج (٤٨١) مليون طن لتوليد الطاقة الكهربائية و ٨١ مليون طـن لأنتاج الكوك والباقي للاستعمالات الأخرى . وقد قسم الجيولوجيون حقول الفحم في الولايات المتحدة الامريكية الى مايلي : –

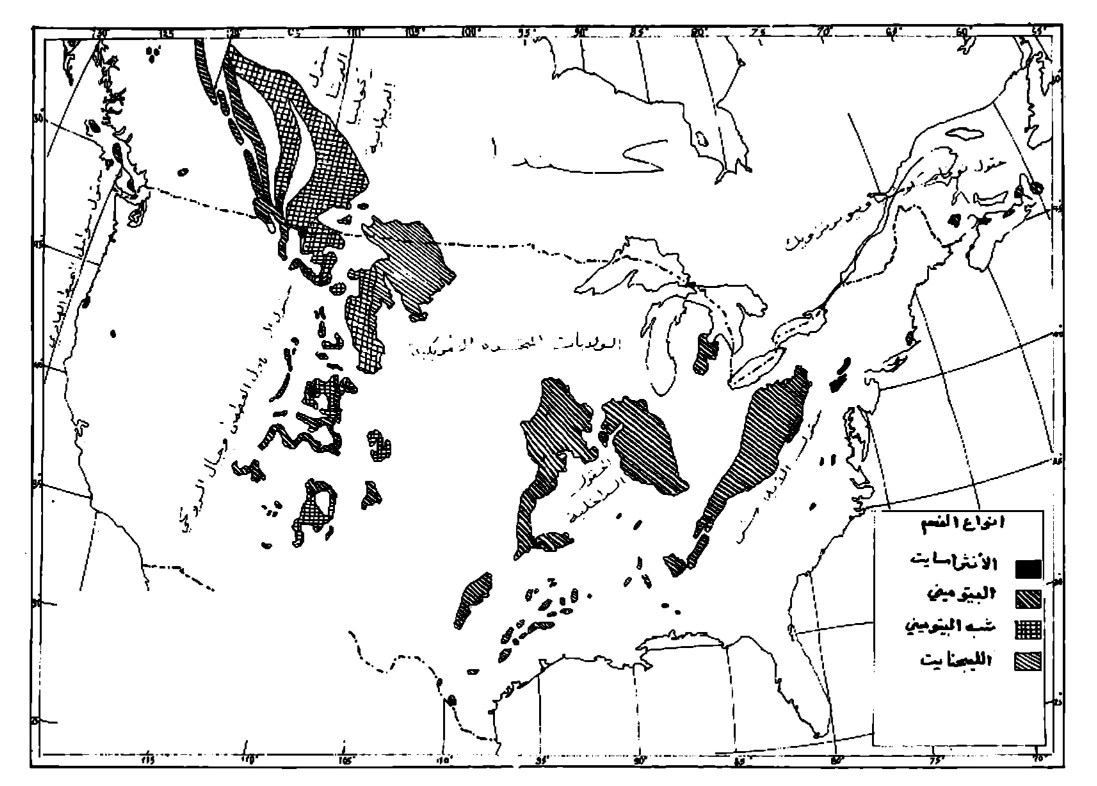
١ – حقول الأبلاش : The Apalachian Fields

ويعتبرها البعض اعظم حقول انتاج الفحم في العالم اذ تمتد من ولاية بنسلفانيا شمالا حتى ولاية الباما جنوبا وقد كانت ارض هذه المنطقة عبارة عن مرتفعات تغطي تحتها مساحات واسعة من الفحم ولكن بمرور الزمن حولتها عوامل التعرية الى تلال متقطعة حتى ظهرت الطبقات الفحمية على سفوح بعضها او على جوانب الاودية العديدة التي تقطعها . تتمتع هذه الحقول بموقع جغرافي ممتاز ساعدها على شحن كميات هائلة من الفحم منها بواسطة السكك الحديد الى مواني البحيرات العظمى في الشمال والى الموانىء الكبيرة في شمال شرق الولايات المتحدة مثل نيويورك فلاديلفيا وبلتيمور . ترتبط هذه الحقول ايضا بواسطة الطريق النهري فيشحن الفحم الى مدينة بتسبرج Pittsburgh وسنستناتي Cincinnati

تنتج هذه الحقول كل فحم الانثراسايت في الولايات المتحدة الامريكية و ٧٥٪ من مجموع الفحم البيتومني وتنقسم الى قسمين :–

أ – حقول الأبلاش الشمالية : – Interior Fields

وتنتشر في ولايات (بنسلفانيا ، اوهايو ، فرجينيا وكنتكي وتمتاز بأن طبقات الفحم فيها أفقية وسميكة ويتراوح سمكها بين ٥ أقدام و ١٠٠ قدم كما أنها ليست بعيدة عن سطح الأرض وفحمها من النوع الجيد اذ تمتد حقول فحم الانثراسايت هنا في شمال شرقي بنسلفانيا في مساحة تقدر بـ ٤٨٠ ميل٢ ويبلغ الأنتاج السنوي من هذا النوع الجيد من الفحم (٤٠) مليون طن أومايعادل ٢٠ ٪ من مجموع انتاج العالم من فحم الانثراسايت .



التوزيع الجغرافي لأحواض الفحم في الولايات المتحده وكندا

المصدر: William Van Royen and Oliver Bowles, Atlas of the World's Resources.
The Meneral Resources of the World, New York 1953, Fig 9 ، ص ٧١

ب ـ حقول الأبلاش الجنوبية

تعدين الفحم في هذه الحقول ليس سهلا كما هو الحال في حقول الابلاش الشمالية وذلك بسبب وجود تصدعات والتواءات ضعيفة ومتقاربة في الطبقات الفحمية . هذا اضافة الى أن نوعية الفحم فيها أقل جودة مقارنة بالفحم المنتج من حقول الأبلاش الشمالية . يعتبر حقل واربر Warrior من أهم الأبلاش الجنوبية حيث يشمل على عدة طبقات من الفحم يزيد سمكها عن ١٦ قدم ان فحم حقول الأبلاش الجنوبية ينقل الى مدينة برمنجهام Birmingham والمراكز الصناعية على ساحل خليج المكسيك .

٢ ـ الحقول الداخلية : ـ

تحتل هذه الحقول المركز الثاني في الانتاج في الولايات المتحدة الامريكية (حوالي ٢٠٪ من انتاج الفحم فيها) . ويمكن تقسيم الحقول الداخلية تسهيلا للدراسة الى الحقول التالية :ـ

أ ـ الحقل الشرقي وتمتد في الولايات التالية (البنوي ، انديانا وكنتكي) ويعتبر من اهم الحقول الداخلية التي تنتج اجود انواع الفحم في هذه المنطقة وهذا الحقل يكاد ينافس حقول الابلاش في انتاج الفحم الجيد اذ ان فحمه يستخدم للصناعات المتعددة في منطقة البحيرات العظمى . يزداد عمق المناجم في هذا الحقل كلما تقدمنا الى الداخل ولكنه يقل على الجانبين حتى يكاد يصبح قريبا من سطح الارض . لهذا فان اكثر المناجم في هذا الحقل تقع على الجانبين اذ يكون استخراج الفحم بطريقة التعدين السطحي Strip Mining

ب ـ الحقل الغربي الذي يمتد في الولايات التالية (ايوا ، ميسوري ، كنساس واكلاهوما) وتمتاز طبقاته الفحمية بانها تقع على عمق كبير باستثناء الجزء الشرقي منها ولهذا فان اكثر الانتاج ياتي من المناجم الواقعة في الجزء الشرقي من هذا الحقل .

جـ ـ الحقل الجنوبي الغربي ويقع في ولاية تكساس ويمتاز الفحم المستخرج من هذا الحقل بعدم جودته ولهذا فان كمية الانتاج قليلة ويستخدم للاستهلاك المحلي فقط .

د ـ الحقل الشمالي ويقع في ولاية مشيكان وهو حقل قليل الاهمية بسبب عدم جودة فحمه

٣ - حقول السهول العظمى وجبال الروكي وسواحل المحيط الهادي
Great plains Rocky Mountains and Pacific Coast Field

تنتشر هذه الحقول على مساحة شاسعة تمتد من السهول العظمى الواقعة الى الشرق من جبال الروكي الى الولايات المطلة على المحيط الهادي . ان الفحم في هذه الحقول معظمه من النوع الردىء فالفحم المستخرج في ولاية وايومنج Wyoming مثلا ، قوة الاحتراق فيه اقل من ثلثي ماهي عليه في الفحم المستخرج من حقول الابلاش ، ولاتحتوي مناجم داكوتا الشمالية ، التي تحتل المرتبة الثانية من بين الولايات الامريكية من حيث احتياطي الفحم سوى على فحم الكنايت الردىء النوعية . يتصف معظم هذه الحقول ببعدها عن مراكز النشاط الصناعي كما ان الطبقات الفحمية فيها تقع بعيدة عن سطح الارض وهي بذلك لاتملك الظروف الملائمة للاستغلال ولهذا فان انتاجها محدود حيث نرى ان انتاج هذه الحقول لايزيد عن ٥٪ من انتاج الولايات المتحدة الامريكية من الفحم ولكن بالرغم من ذلك فانها تلعب دورا هاما في الاستهلاك المحلي وذلك لصعوبة نقل الفحم من حقول الابلاش والحقول الداخلية التي تقع على مسافات بعيدة من هذه المنطقة .

من التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في الولايات المتحدة نستنتج مايلي :

١-ان هناك تدرجا في نوعية الفحم ودرجة تفاوته من الشرق الى الغرب يتفق وتدرج عمر الصخور ان صخور في الولايات المتحدة الامريكية تتدرج في عمرها من الشرق الى الغرب ان صخور المناطق الشرقية اقدم في تكوينها من صخور المناطق الغربية ويرتبط بهذا التدريج في عمر الصخور تدرجا مماثلا في نوع الفحم ودرجة تفاوته حيث نرى وجود فحم من الانثراسايت في منطقة بنسلفانيا الشرقية في شمال شرق الولايات المتحدة ، وفحم البيتومني في جبال الابلاش وبعض الاجزاء الشرقية من الحقول الداخلية ، بينما يوجد فحم من نوع اللكنايت في المناطق الغربية . وهذا يوضح العلاقة القوية بين عامل الزمن من جهة ونوعية الفحم ودرجة تفاوته وجودته من جهة اخرى فالطبقات الفحمية الجيدة في المناطق الشرقية من الولايات المتحدة تنتمي الى العصر الكربوني بينما ينتمي فحم المناطق الغربية الى العصر الكرتياس .

٢-تعتبر الولايات المتحدة الامريكية محظوظة من حيث التوزيع الجغرافي لحقول الفحم فيها . فالحقول الجيدة (حقول الابلاش ومعظم الحقول الداخلية) تقع بالقرب من الاسواق الاستهلاكية والمراكز الصناعية هذا اضافة الى قربها من طرق النقل الرئيسية (السكك الحديد والنقل النهري) .

ان انتشار حقول حقول الفحم في الولايات المتحدة وعدم تركزها في الاطراف كما هو الحال في بعض الدول والقارات هو الاخر ساعد على انتشار الصناعة وازدهارها في جميع اجزاء البلاد .

كندا : —

تمتلك كندا احتياطيا من الفحم قدر عام ١٩٧٤ بحوالي (٦٠) مليار طن في حين بلغ انتاجه عام ١٩٧٧ (٣١٫٤) مليون طن . يتصف التوزيع الجغرافي لمناجم الفحم في كندا ببعدها عن المراكز السكنية والمناطق الصناعية الرئيسية في البلاد . عن المراكز السكنية والمناطق الصناعية الرئيسية في البلاد ونعتبر حقول كولمبيا البريطانية British Columbia من أشهر حقول الفحم الجيد في كندا (٧٫٥ مليون طن من الفحم عام ١٩٧٦) . تليها حقول البرتا Alberta (مليون طن من الفحم) . وحقول نوفا سكوشيا Nova Scotia وحقول نيو برونزويك New Brunswick . أما انتاج كندا من اللكنايت فمعظمه يأتي من حقول ساسكجوان Saskatchewan (حوالي ٥ ملايين طن عام ١٩٧٦) ..

ان التوزيع الجغرافي غير المنتظم لحقول الفحم في كندا هو المسؤول بالدرجة الاولى عن استيراد كميات غير قليلة من الفحم سنويا من الولايات المتحدة الامريكية (١٦٫٨ مليون طن عام ١٩٧٧) في حين اصدرت كندا خلال العام نفسه ١٣٫٣ مليون طن من الفحم من الحقول الغربية وحقول نوفاسكوشيا الى كل من اليابان (٨٦ ٪ من الصادرات) ، والولايات المتحدة الامريكية.

قارة اوربا : —

ان توزيع الفحم في اوربا مرتبط بتكوينها الجيولوجي فالأرض القديمة للغاية في تكوينها الجيولوجي مثل شبه جزيرة اسكندنافية وشمال اسكتلندة خالية من الفحم كما تخلو منه الاراضي الحديثة التكوين في كثير من دول البحر المتوسط بينما تمتد الطبقات الفحمية في الاجزاء الوسطى من القارة التي ترجع في تكوينها الى الحركة الهرسينية وان كانت بعض حقول الفحم الثانوية وكذلك رواسب اللكنايت ترجع الى عصور أحدث .

بدء استغلال الفحم في اوربا وعلى نطاق واسع قبل غيرها من القارات والى سنة ١٨٧٥ كانت لوحدها تنتج مايقارب ٧٥ ٪ من انتاج الفحم في العالم . ولاتزال قارة اوربا تملك كميات غير قليلة من احتياطي الفحم في العالم كما انها تعتبر من القارات الهامة من حيث انتاج الفحم . وفيما يلي دراسة للفحم في أهم دولها.

الأتحاد السوفيتي : –

يعتبر الاتحاد السوفيتي اليوم من أهم الدول المنتجة للفحم حيث تحتل المرتبة الاولى من بين دول العالم من حيث الانتاج وكمية الاحتياطي التي تملكها من الفحم .لقد قدر احتياطي الاتحاد السوفيتي من الفحم عام ١٩٧٤ بـ ٥٧٠٠ مليار طن من الفحم الجيد (الانثراسايت والبيتومني) ، و ٣٠٠٠ مليار طن من اللكنايت .يتركز أكثر من ٨٠ ٪ منها في الجزء الاسيوي من الاتحاد السوفيتي والتي وضعت خطط لتطوير حقولها .ان ٢٢ ٪ من احتياطي الفحم في الاتحاد السوفيتي يمكن استخراجه عن طريق التعدين السطحي .

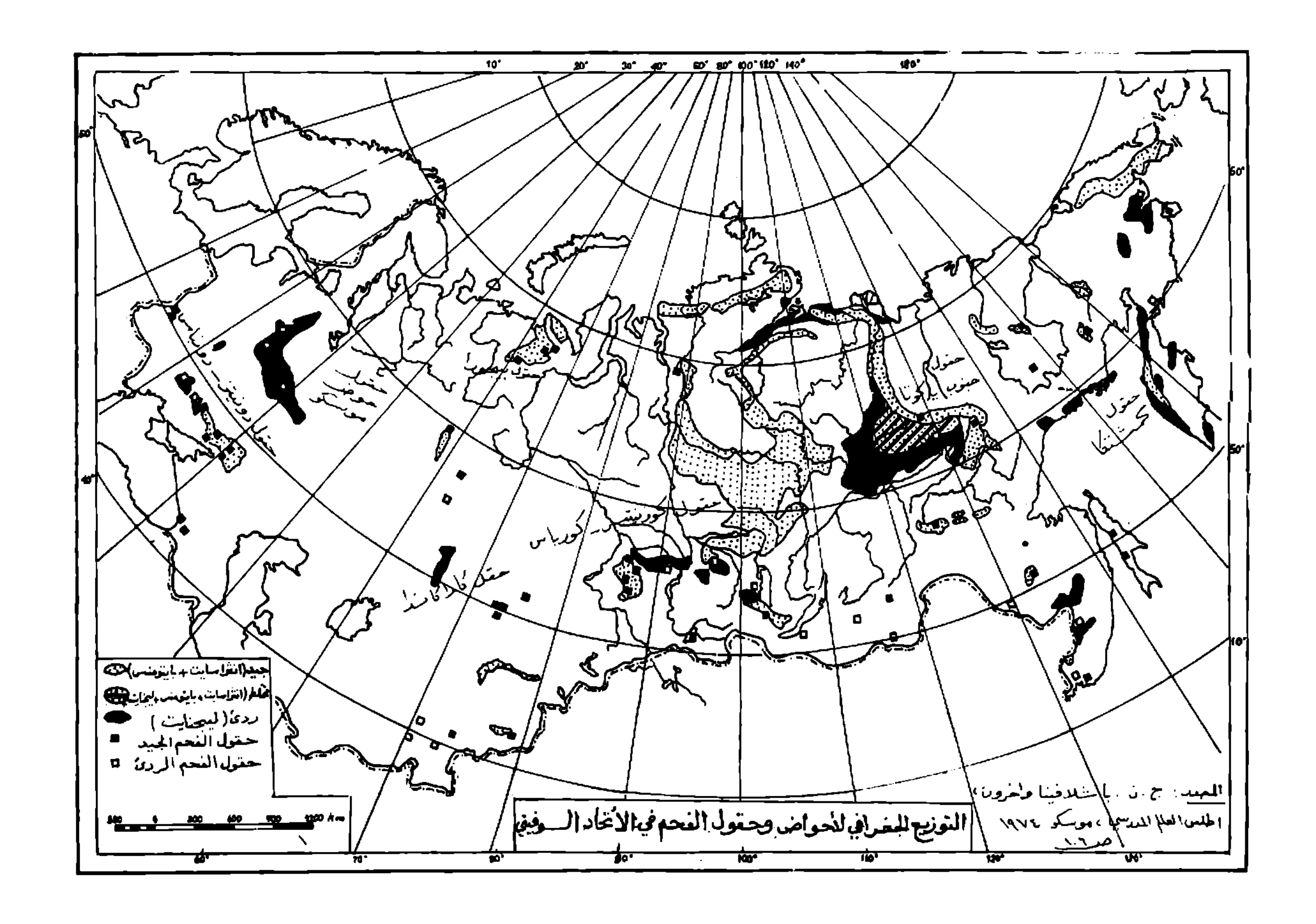
ازداد انتاج الاتحاد السوفيتي من الفحم (الانثراسايت والبيتوفيني) عاما بعد عام وذلك لاهتمامها بتطوير الصناعة وخاصة صناعة الحديد والصلب . . لقد كان انتاج الاتحاد السوفيتي من الفحم عام ١٩٣٨ (١٤١) مليون طن (٢٦ مليون طن منه من نوع اللكنايت) ، وبلغ الانتاج (٢٦١) مليون طن عام ١٩٥٠ (٧٦ مليون طن منه من اللكنايت) ، وبذلك كانت تحتل المركز الثاني في الانتاج العالمي ، أما في عام ١٩٦٠ فقد قفز انتاجها الى (٥٠٩) مليون طن (١٣٤ مليون طن منه من نوع اللكنايت واصبحت تحتل المركز الاول من بين الدول المنتجة متفوقة بذلك على الولايات المتحدة الامريكية ، وبلغ انتاج الفحم بأنواعه المختلفة . عام ١٩٧٤ ٧٢٢ مليون طن استخرج حوالي ٣/١ (ثلث منه عن طريقة التعدين السطحي ويتوقع ان يصل انتاج الاتحاد السوفيتي عام ١٩٨٠ الى (٨٠٥) مليون طن.

فيما يلي عرض لاهم حقول الفحم في الاتحاد السوفيتي :–

أ حقول الجزء الأوربي وتنتج حوالي ٥٧٪ من انتاج الفحم (عام ١٩٧٤) ومن أهمها : –

١ –حقول دونيتز– دونباس : – Donets – Donbas Fields

تقع هذه الحقول في حوض نهر الدون ورافده الدونتز وتعتبر من أقدم حقول الفحم الفحم في الاتحاد السوفيتي حيث كانت معروفة ومستغلة منذ أيام روسيا القيصرية . ان هذه الحقول كانت تساهم بحوالي ٨٠ ٪ من انتاج الاتحاد السوفيتي من الفحم عام ١٩٢٨ ومازال انتاجها غزيرا لحد الان الا ان اكتشاف وتطوير حقول اخرى في البلاد جعل نسبة مساهمتها في انتاج الاتحاد السوفيتي عام ١٩٧٧ تنخفض الى ٣١ ٪ وقد ساعد على زيادة


التوزيع الجغرافي للأحواض وحقول الفحم في الاتحاد السوفيتي
جيد (انثراسايت + بايتومنس)
متوسط (انثراسايت وبايتومنس والجانيت)
ردئ (ليجنايت)
حقول الفحم الجيد
حقول الفحم الردئ
المصدر: ج. ن. باشلافيتا وآخرون،
الأطلس العالم المدرسي، موسكو ١٩٧٤
ص ١٠٦

الانتاج في هذا الحقل قريبة من مناجم الحديد الكبرى المعروفة كريفوي روج Krivoj Rog وموقعه الجغرافي الممتاز في اقليم اوكرانيا وهو من الاقليم الصناعية الهامة في الاتحاد السوفيتي هذا اضافة الى النوعية الجيدة للفحم وملائمته لصنع الكوك.

٢ – حقول حوض موسكو The Moscow Basin Fields

تقع الى غرب وجنوب من مدينة موسكو ويعرف ايضا بأسم (حقول تولا) وتتصف الانتاج بقلته اضافة الى رداءة نوعية الفحم كما ان تكاليف انتاج الفحم هي الاخرى عالية ايضا.

٣ – حقول حوض بيتشورا Pechora basin Fields

تقع بين نهر بيجورا والجزء الشمالي من جبال اورال . بدأ انتاج الفحم من هذه الحقول خلال الحرب العالمية الثانية لتزويد منطقة لينينغراد ، التي كانت معزولة عن باقي اتحاد السوفيتي ، بحاجتها من الفحم.

اضافة الى هذه الحقول تنتشر في الجزء الأوربي من الاتحاد السوفيتي مجموعة أخرى من الحقول من أهمها حقل لفوف–فولين Loov-Volin field في اوكرانيا وحقل كيزلوف Kizlov وجيليا بين Ghliabin .

ب– حقول الجزء الاسيوي :– انتجت هذه الحقول مجتمعة عام ١٩٧٤ نحو ٤٣٪ من انتاج الاتحاد السوفيتي من الفحم وهي الحقول التي تملك احتياطيا ضخماً من الفحم حيث يوجد هنا اكبر حقول الفحم في العالم كحقل حوض لينين (٢٦٠٠ مليار طن احتياطي) وحقل تونكو (١٧٠٠ مليار طن احتياطي) . ان استغلال هذه الحقول لايزال في مراحله الاولية بسبب الموقع الجغرافي المتطرف لها . اما اشهر الحقول المنتجة في الجانب الاسيوي من الاتحاد السوفيتي في الوقت الحاضر هي :

١– حقل حوض كوزنيتس – كوزباس Kuznets – Kuzbass basin fields

تأتي هذه الحقول بالمرتبة الثانية من حيث انتاج الفحم في الاتحاد السوفيتي (١٩٪ من انتاج عام ١٩٧٧) . تقع على امتداد نهر توم Tom (من روافد أوب Ob) ، في غربي سيبريا . تمتلك هذه الحقول احتياطيا كبيرا من الفحم الجيد وتتكون من (١٧) طبقة فحمية يبلغ سمكها (١٠٠ قدم ، كما ان بعض الطبقات الفحمية فيها قريبة من سطح الارض التي يتم استخراج الفحم فيها عن طريق التعدين السطحي مما أدى الى هبوط تكاليف الانتاج.

٢- حقل كارجاندا[1] Karaganda field

من حقول الفحم الحديثة في الاتحاد السوفيتي ،يقع في وسط جمهورية كازخستان وينتج حوالي ١٢ ٪ من انتاج الاتحاد السوفيتي من الفحم .يتصف الفحم المنتج من هذا الحقل بجودة نوعيته كما ان الانتاج يتصف بانخفاض تكاليفه.

٣- حقول اخرى . اضافة الى الحقول الفحمية المذكورة اعلاه توجد في الجزء الاسيوي مجموعة من الحقول الثانوية والتي من اهمها حقل جنوب ياكوتا ، بورين ، زريانوف ، سخالين كمشتكا وحقل انجرين في وسط اسيا.

المانيا الاتحادية : -

انتج الفحم في المانيا قبل الحرب العالمية الثانيه في عدة مناطق رئيسية وهي سيلزيا ، السار والرور .

وبعد الحرب فصلت عنها كل من سيلزيا والسار فلم يبق لديها سوى أقليم الرور الذي يعتبر والمرتبة الثالثة من حيث انتاج اللكنايت بعد الأتحاد السوفيتي والمانيا الديمقراطية ومن (حوالي ١٦ قدم) وبالقرب من سطح الارض مما ساعدت على استعمال طريقة التعدين السطحي وأدت الى انخفاض تكاليف الانتاج .

بلغ انتاج المانيا الاتحادية من الفحم عام ١٩٧٧ (٨٤,٥) مليون طن من الفحم الصلب و (١٢٢,٩) مليون طن من الكنايت وهو بذلك تحتل المرتبة الرابعة من بين دول العالم من حيث الفحم بأنواعه المختلفة (بعد الاتحاد السوفيتي ، الولايات المتحدة والصين) والمرتبة الثالثة من حيث انتاج اللكنايت بعد الاتحاد السوفيتي و المانيا الديمقراطية ومن اشهر حقول الفحم في المانيا الاتحادية مايلي : -

١- حقول الرور : -

ان ٩٠٪ من احتياطي الفحم الصلب في المانيا الاتحادية يتركز في حوض الرور الذي يقع الى شرق من نهر الراين . ان حقول الرور تعتبر من أهم حقول الفحم في المانيا الاتحادية وتعتبر احدى العوامل التي ساعدت على النهضة الصناعة في المانيا قبل الحرب العالمية الثانية وبعدها وهي الان تساهم في تغذية المصانع في المانيا وفي الدول المجاورة باحتياجاتها من الفحم اذ تنتج ٧٥٪ من جملة انتاج الفحم في المانيا الاتحادية .

٢- حقول السار : - Saar Fields

ان اقليم السار الذي عاد الى المانيا الاتحادية بشكل كامل في تموز ١٩٥٩ يحتوي على احتياطي ضخم من الفحم البيتوميني الجيد . ويستخدم هذا الفحم محليا كما تصدر كميات كبيرة منه الى شرق فرنسا .

٣- حقول اخن : - Aachen Fields

تقع في غرب المانيا الغربية وتمتد الى حقول الفحم في كل من بلجيكا وهولندا وتعتبر من الحقول القديمة في أوربا الغربية .

٤- **حقول الفحم البني واللكنايت حول مدينة كولن (- Koln)**

حيث توجد الطبقات الفحمية بالقرب من سطح الأرض ويتم استخراج الفحم عن طريق التعدين السطحي .

بولندا

قسم اقليم سيسليزيا الغني بالفحم بعد الحرب العالمية الأولى بين المانيا وجيكلوسلوفاكيا وبولندا ثم منح معظمه بعد الحرب العالمية الثانية الى بولندا الأمر الذي أدى الى زيادة احتياطي وانتاج الفحم في بولندا .

بلغ احتياطي الفحم في بولندا بأنواعه المختلفة عام ١٩٧٤ (٨٤) مليار طن . يتركز معظم احتياطي الفحم الصلب في سيليزيا العليا (اقليم كاتوفيتس Katovits) الذي يبعد عن الساحل حوالي (٦٤٠) كم ، بينما يتركز الفحم البني واللكنايت في سيليزيا السفلي .

بلغ انتاج الفحم في بولندا عام ١٩٧٧ (١٨٦)مليون طن من الفحم الصلب و(٤٠٧) مليون طن من الفحم البني واللكنايت . يأتي معظم انتاج الفحم (أكثر من ٨٠٪) ، من من سيليزيا العليا . يتوقع ان يصل انتاج بولندا من الفحم الصلب عام ١٩٨٥ الى (٣٤٠) مليون طن بالنظر لضخامة انتاج اقليم سيليزيا من الفحم اصبحت بولندا من الدول المصدرة للفحم حيث اصدرت عام ١٩٧٧ أكثر من ٣٥ مليون طن .

المملكة المتحدة : -

تحتل المملكة المتحدة المرتبة السادسة في الوقت الحاضر بين دول العالم من حيث

انتاج الفحم وقد كانت تحتل المرتبة الأولى من حيث انتاجه وتصديره لمدة طويلة خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر قبل ان تسبقها الاتحاد السوفيتي ، الولايات المتحدة الامريكية ، الصين وبقية الدول الاخرى . كما ان انتاجه في هبوط مستمر خلال القرن الحالي وبالاخص في النصف الثاني منه . فقد بلغ انتاج المملكة المتحدة من الفحم في عام ١٩٥٠ (٢٢٠) مليون طن انخفض الى (١٩٧) مليون طن عام ١٩٦٠ ، (١٩٠,٥) مليون طن عام ١٩٦٥ بينما لم يتجاوز انتاجه عام ١٩٧٧ أكثر من (١٠٥) ملايين طن استخرج (١٣.٣) مليون طن منه عن طريق التعدين السطحي .

يعتبر الفحم اهم عامل جغرافي اثر في حياة بريطانيا الاقتصادية . فلقد ارتبطت الصناعات البريطانية منذ قرنين من الزمن بتوفر الفحم في كثير من المناطق وهناك علاقة وثيقة بين توزيع الفحم وتوزيع مناطق الصناعات الكبرى ، بسبب قدمها في التطور الصناعي ، وارتباط الصناعة في اول مهدها والى حد كبير في الوقت الحاضر - بحقول الفحم .
وفيما يلي عرض لاهم حقول الفحم في المملكة المتحدة من الشمال الى الجنوب :-

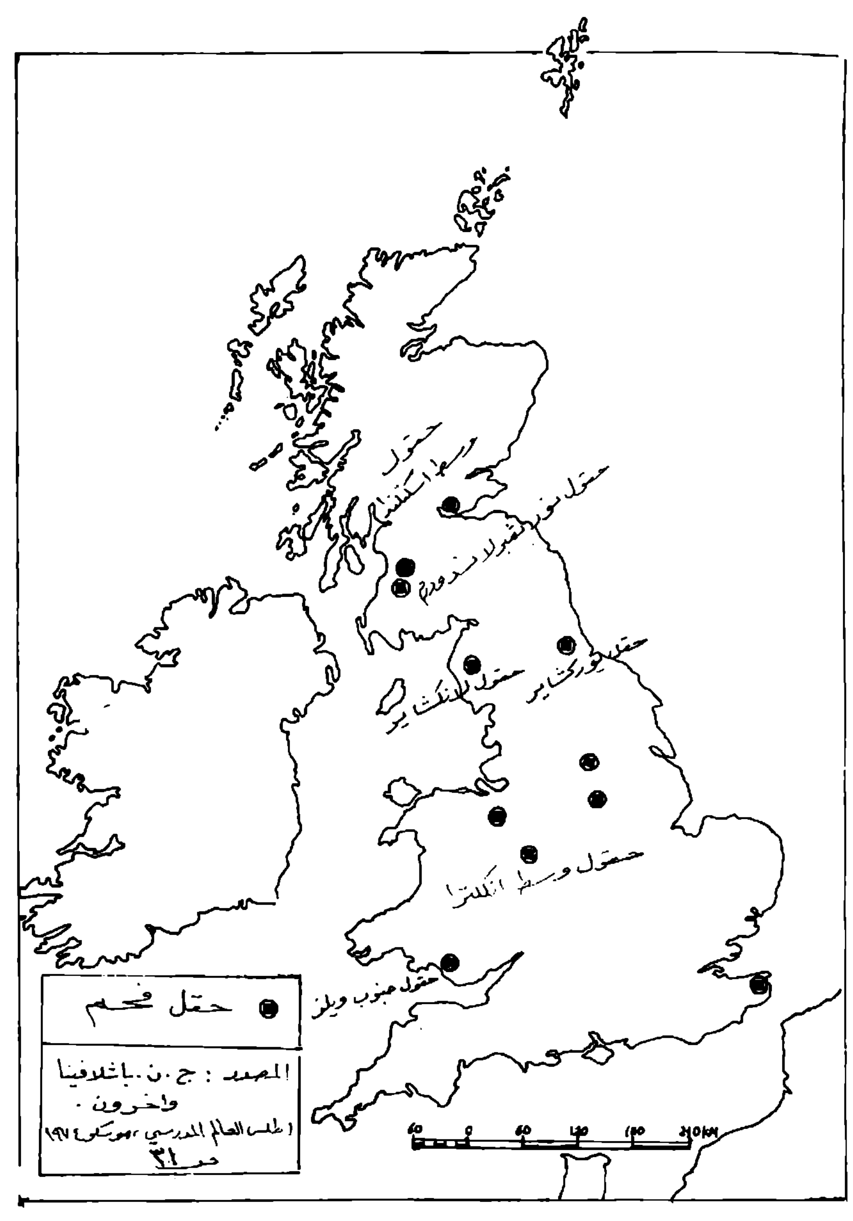
١ - حقول وسط اسكتلندا

تمتد هذه الحقول في حوضي نهري كلايد Clyde وفورث Forth . ومن هذه الحقول حقل فيفشير Fifeshire في شمال خليج فورث وحقل لاناركشير Lanarkshire في الجزء الاوسط من نهر كلايد الذي يعد من اكبر حقول الفحم الاسكتلندية . ثم حقل ايرشير Ayrshire على الساحل الغربي لمنخفضات اسكتلندا الوسطى . ان الفحم الموجود في هذه الحقول من النوع الجيد الا ان طبقاته غير سميكة . وقد شجع قيام الصناعات في هذا الجزء من بريطانيا على استخراج الفحم فيها على الرغم من ارتفاع تكاليف الاستخراج .

وأهم الصناعات التي قامت هنا هي الصناعات الحديدية والهندسية وصناعة السفن واهم المراكز الصناعية ادنبرة وغلاسكو .

٢ - حقول نورثمبرلاند ودرم Northumberland α Durham Fields

توجد هذه الحقول بالغرب من مصب نهر التيز Teas والتي تعتبر اقدم واكبر الحقول واحسنها موقعا واغزرها انتاجا . تمتد هذه الحقول مسافة طويلة على الساحل الشرقي لانجلترا الى الشمال والجنوب من نهر التاين Tyne التي تقع عليه مدينة نيوكاسل Newcastle التي ارتبطت بالفحم ارتباطا كبيرا والتي كانت من اهم موانىء تصدير الفحم في العالم . ان



التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في المملكة المتحدة

الانتاجية العالية لهذه الحقول ووجود طبقات فحمية سميكة اضافة الى الموقع الساحلي سهلت عملية تصديره الى الدول الاوربية القريبة كالدول الاسكندنافية وبلجيكا اضافة الى نقله الى مناطق اخرى من بريطانيا .

٣- حقل كمبرلاند : - Cumberland Field

وهو حقل ضيق صغير يمتد على الجانب الغربي من جبال البنين Pennine في مقابل نيوكاسل وانتاجه من الفحم محدود ويصدر بعضه الى ايرلندا لقربه منها
وانتاجه من الفحم محدود ويصدر بعضه الى ايرلندا لقربه منها .

٤ - حقل يوركشاير : - Yorkshire Field

ويمتد على السفوح الشرقية لجبال البنين Pennine وهو اكبر حقول بريطانيا من حيث المساحة ، يمتد من ليدز Leeds في الشمال الى نونتنجهام Nottingham في الجنوب لمسافة تبلغ (٦٠) ميلا . واعظمها من حيث الانتاج . ان لهذا الحقل الذي يوجد الفحم فيه بالقرب من سطح الارض ، اهمية كبيرة بالنسبة للمناطق الصناعية في اقليم ليدز وشيفلد ونوتنجهام وداربي .

٥- حقل لانكشاير : - Lancashire Field

يقع على المنحدرات الغربية لجبال البنين في الجزء الجنوبي من لانكشاير وخاصة حول مدينة ويجان Wigan ويعتبر هذا الحقل امتدادا لحقول يوركشاير من ناحية الغرب . ان طبقات الفحم في هذا الحقل عميقة مما ادى الى صعوبة استخراجه . ويغذى فحم لانكشاير صناعة القطن وصناعة الحديد والصلب في المنطقة .

حقول وسط انكلترا : - Midlands Fields

توجد حقول فحمية هامة في منطقة الميدلاندز Midlands في وسط انجلترا . وتعتبر منطقة الميدلاندز الغربية او البلاك كنتري Black Country من اهم المناطق المستخدمة للفحم وقد اتخذت اسمها من كثرة الدخان المنبعث من مصانعها ومن افران صهر الحديد التي تعتمد على موارد الفحم المحلية . وقد تنوعت الصناعات في هذه المنطقة وتتراوح بين الصناعات الثقيلة والخفيفة وظهرت مدينة برمنجهام Birmingham كاعظم مركز للصناعات الثقيلة بالرغم من عدم وقوعها مباشرة على حقول الفحم ولكن شقت لها قنوات مائية لنقل الفحم وغيرها من البضائع اليها .

٧- حقول جنوب ويلز : - South Wales Fields

وتتمتع بموقع ساحلي جيد ساعد على تصدير الفحم الى الخارج ولقد نمت على حقول الفحم هذه صناعات هامة منذ زمن مبكر كصناعة الالمنيوم والنحاس والصناعات الحديدية وأشهر مراكزه الصناعة سوانسي Swansea وكارديف Cardiff

٨- حقول اخرى : -

ومن أهمها حقل كنت Kent الذي يقع في اقصى الجنوب الشرقي لانجلترا وحقل شمال ويلز وحقل غابة دين وحقل بريستول .

جيكوسلوفياكيا : -

تملك جيكوسلوفاكيا احتياطيا من الفحم بلغ عام ١٩٧٤ (٤٥) مليار طن بينما بلغ انتاجه عام ١٩٧٢ (١١٢) مليون طن الا ان معظم الانتاج (٨٥ مليون طن أو أكثر من ٧٥٪ من الانتاج الكلي) من نوع اللكنايت . يتركز انتاج الفحم الصلب (البيتوميني) في مورافيا وسيلزيا بينما يتركز انتاج اللكنايت في اقليم الجيك .

المانيا الديقراطية : -

تملك احتياطيا كبيرا من اللكنايت (٤٩) مليار طن حسب احصاء عام ١٩٧٤ ، ٥٠٪ منه يمكن استغلاله عن طريق التعدين السطحي . بلغ انتاج المانيا الديمقراطية من الفحم عام ١٩٧٢ (٢٤٩) مليون طن (٢٤٨) ميلون طن من اللكنايت و (١) مليون طن فقط من الفحم البيتوميني) . تقع معظم الحقول الالمانية الى غرب من نهر البا Elbe في المنطقة المحصورة بين ماجدبرج Magdebury، ولايبزك Leipzig

فرنسا وبلجيكا : -

تقع معظم حقول الفحم في كل من فرنسا وبلجيكا في السامبرميز Samber-Meuse التي جيولوجيا تشكل منطقة واحدة . بالرغم من قلة انتاج الفحم في كل من فرنسا وبلجيكا (٢٤,٤ مليون طن في فرنسا و (٧) ملايين طن في بلجيكا عام ١٩٧٧) الا ان الفحم المستخرج هو من النوع الجيد تمتد حقول الفحم في شمال فرنسا وجنوب بلجيكا وتعرف في فرنسا بحقول فالنسين Valeneiennes وفي بلجيكا بحقول نامور Namur وهذه الحقول في حقيقتها هي امتداد لحقول الفحم في الرور (المانيا الاتحادية) . وهناك حقل اخر في بلجيكا يعرف باسم كامبين ويقع في شمال شرق بلجيكا ويمتد داخل هولندا حيث

يعرف باسم حقل (لمبرج) ومن هو جدير بالذكر ان بلجيكا تسد حاجتها من الفحم بينما تستورد فرنسا مايقارب ثلث حاجتها من الخارج .

قارة آسيا : —

تمتلك قارة اسيا كميات كبيرة من احتياطي الفحم في العالم . لقد قدر الجيولوجيون ان ٨٠٪ من احتياطي الفحم موجود في الاتحاد السوفيتي ، وهو أكبر احتياطي تملكه دولة ما في العالم ، يقع في الجزء الاسيوي منه هذا اضافة الى ماتمتلكه بقية الدول الأسيوية الأخرى وبالاخص الصين والهند . وفيما يلي دراسة للتوزيع الجغرافي للفحم في أهم الدول الأسيوية المنتجة .

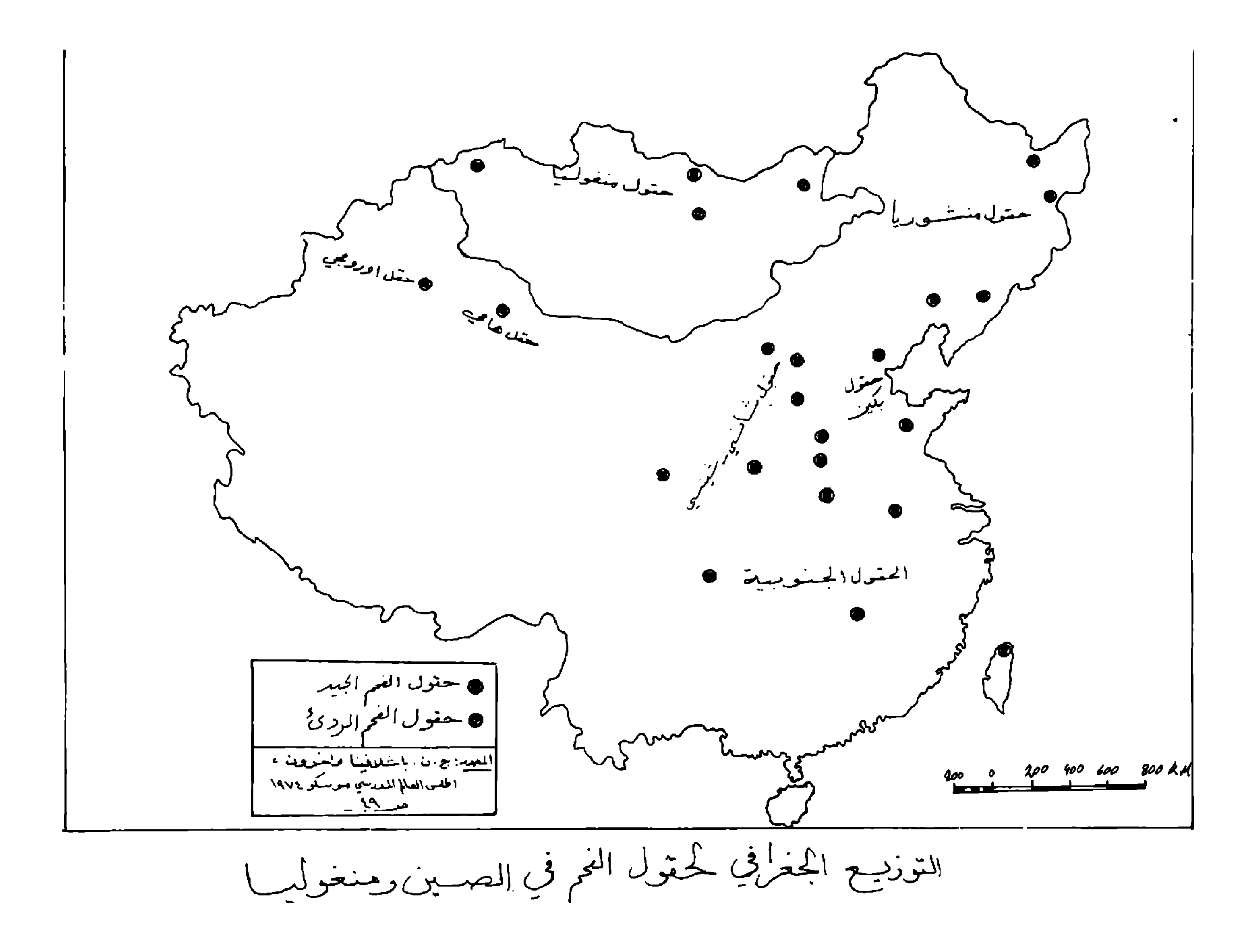
الصين الشعبية : —

قدر احتياطي الصين من الفحم عام ١٩٧٤ بـ (١٧٠٠) مليار طن معظمة من النوع الجيد البيتوميني وحوالي ١٠ ٪ منه صالح لصنع الكوك .وهي بذلك تحتل المرتبة الثانية من بين دول العالم من حيث حجم الاحتياطي .أما انتاج الصين من الفحم فقد بلغ (٤٩٠) مليون طن عام ١٩٧٧ أي انها تحتل المرتبة الثالثة بين دول العالم من حيث الانتاج بعد كل من الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الامريكية ،ويتوقع زيادة الانتاج الى ٦٠٠ مليون طن عام ١٩٨٠ .ان حوالي ١٠ ٪ من انتاج الفحم في الصين تستخرج عن طريق الحفر المفتوحة Open Pits .

تتوزع حقول الفحم في الصين توزيعا واسعا .ان تشتت حقول الفحم في الصين ذو أهمية كبيرة من حيث امكانية خلق مناطق صناعية في انحاء متفرقة من البلاد حيثما تسمح الظروف الاخرى بذلك ومن أهم حقول الفحم في الصين هي : —

١ — حقول منشوريا :— ان لهذه الحقول شهرة عالمية كبيرة بسبب سمك الطبقات الفحمية الذي يصل الى اكثر من (٤٠٠) قدم وهو اكبر سمك معروف للطبقات الفحمية في العالم اضافة الى ان الفحم المستخرج هو من اجود انواع الفحم البتوميني ومن أشهر حقوله فوشون Fushun وفوشن Foushin

٢ — حقول شانسي Shanss وشنسي shensi في شمال الصين (في الجزء الأوسط من النهر الأصفر (الهوانجهو) .ان هذه الحقول تملك احتياطي كبير من الفحم الا ان الطبقات الفحمية مغطاة بطبقات سميكة من اللويس الأمر الذي يزيد من تكاليف الاستخراج اضافة الى كونها بعيدة عن المراكز الصناعية الرئيسية والمناطق الشديدة الازدحام بالسكان .



التوزيع الجغرافي لحقول الفحم في الصين ومنغوليا

٣- حقول بكين :- وهي مجموعة من الحقول الصغيرة التي تحاذي الجافة الشرقية لهضبة الجافة الشرقية لهضبة شانسي Shansi وتمتد من بكين الى مقاطعة هونان Honan يبلغ عدد هذه الحقول حوالي (٤٠) حقلاً ومعظمها قريب من خطوط السكك الحديدية وان فحمها من النوع الجيد .

٤- الحقول الجنوبية : وهي مجموعة من الحقول التي تقع في جنوب الصين ويقع اشهرها في منطقة زيجوان Szechwan توجد حقول اخرى في مقاطعة كيانجسي Kiangsi وفي مقاطعة ينان Yunnan وقد بلغ انتاج الحقول الجنوبية عام ١٩٧٧ (١٤٠) مليون طن من الفحم .

الهند : -

توجد كميات كبيرة من الفحم الجيد في الهند وقد قدر احتياطي الهند من الفحم عام ١٩٧٤ بـ (١٢٥) مليار طن بينما بلغ انتاجه من الفحم الصلب عام ١٩٧٧ (٩٩) مليون طن . ويوجد اليوم حوالي (٧٠) مشروعاً لتطوير مناجم الفحم في الهند ويتوقع ان يؤدي ذلك الى زيادة الانتاج بحدود (٦٧) مليون طن خلال السنوات الخمس القادمة . ان معظم الحقول الفحمية الجيدة (البيتومينين) يقع في الجهات الشمالية الشرقية من الهند حيث تمتد لمسافة (٣٠٠) كم في وادي نهر دامودار في كل من ولايتي بيهار وغربي البنغال التي تساهم بحوالي ٩٠٪ من انتاج الفحم في الهند . تتمتع هذه الحقول بموقع جغرافي جيد وذلك لقربها من مناجم الحديد المشهورة في الشمال الشرق من هضبة الدكن مما هيأت الظروف الملائمة للصناعات الحديدية المشهورة في جامشدبور Jamshedpur ومنطقة كلكتا الصناعية . توجد حقول فحمية اخرى في شمال ووسط هضبة الدكن ولكنها صغيرة كما يوجد الفحم من نوع اللكنايت بالقرب من مدراس Madras.

اليابان : -

ان ما تنتجه اليابان من الفحم لا يسد حاجة صناعتها الثقيلة المتطورة هذا اضافة الى النوعية غير الجيدة للفحم المنتج في اليابان وعدم صلاحيتها لصنع فحـم الكـوك .

ان عجز مناجم الفحم في انيابان عن ان تمد صناعتها بكميات كافية من الفحم قبل الحرب العالمية الثانية ورداءة الفحم المستخرج كان عاملاً مهما في غزو اليابان واحتلالها لحقول الفحم في شمال الصين ومنشوريا .

معظم انتاج اليابان من الفحم يأتي من الأجزاء الشمالية من جزيرة كيوشو Kyushu والباقي من جزيرتي هوكايدو Honshu وهونشو Hokkaido ان انتاج اليابان من الفحم ليس فقط لايكفي الحاجة المحلية بل وفي انخفاض مستمر أيضا . فلقد ايضا . فلقد انخفض انتاج الفحم في اليابان من حوالي (٥٠) مليون طن في بداية الستينات الى (١٨٫٤) مليون طن فقط عام ١٩٧٦ ولهذا فهي مضطرة الى استيراد كميات كبيرة من الفحم من الخارج بلغت (٦٠٫٨٦) مليون طن عام ١٩٧٧ ومعظمها من استراليا ، الولايات المتحدة الامريكية وكندا (٢٦٫٤٥) ، (١٥٫١٨) و (١١٫٤٣) مليون طن على التوالي .

قارة افريقيا : —

تعتبر قارة افريقيا من القارات الفقيرة من حيث احتياطي وانتاج الفحم . لقد قدرة كمية الاحتياطي بـ ٩٫٠ مليار طن من الفحم الا ان تقديرات اخرى مبينة على الحدس والتخمين تصل بالاحتياطي الى (١٥) مليار طن بل وحتى الى (١٠٠) مليون طن [١٠] بينما بلغ انتاجها من الفحم الصلب عام ١٩٧٧ ٩٠٫٢٦ مليون طن .

يعتبر اتحاد جنوب افريقيا من أهم الدول الأفريقية انتاجاً للفحم حيث بلغ انتاجه عام ١٩٧٧(٨٥٫٤) مليون طن أومايعادل ٩٤٫٦٪ من انتاج القارة من الفحـم . ان معظم انتاج اتحاد جنوب افريقيا يأتي من منطقه (الترنسفال Transval) حيث مناجم الذهب في جوها نسبرج Johanesbury وصناعة الحديد والصلب في بريتوريا Bretoria تعتمدعلى الفحم المستخرج من هذه المنطقة . كما يوجد الفحم في منطقة الناتال Natal وله أهمية كبيرة للاستهلاك المحلي ، حيث يستخدم في توليد الكهرباء وصناعة السكر ، بالرغم من قلة الكميات المستخرجة وبدأ انتاج الفحم من الحقل الفحمي المعروف بأسم بوزجيسبرويت Bosjesspruit عام ١٩٧٧ أن هذا الحقل يجهز مصنع (ساسول ٢) Sasol II الخاص بانتاج النفط من الفحم ، ومن المتوقع ان يصل انتاجه الى (١٢) مليون طن عام ١٩٨١.

تأتي روديسيا في المرتبة الثانية من بين الدول الافريقية من حيث انتاج الفحم بالرغم من ان انتاجها لم يتجاوز (٣) ملايين طن عام ١٩٧٦ . معظم حقول الفحم في رودنسيا تقع عند مدينة وانكي Wankie حيث يرسل الفحم المستخرج الى مصنع التعدين الذي يطلق عليه اسم كوي كوي Que Que كما ينقل الفحم الى مصانع (نطاق المعادن Menerals Belt في الكونغو (كينشاسا) وزامبيا بواسطة السكك الحديد .

(١٠) د . خطاب العاني . المصدر السابق ١٩٦٩ . ص ٣٩٩ .

وعند ما بدأ تشغيل المحطة الكهرومائية (كاريبا Kariba) بعد عام ١٩٦٠ ، فان استخراج الفحم في بانكي لم يزود بل تناقص الطلب عليه من قبل الصناعات المعدنية والنقـــــل .

ويستخرج الفحم في نيجيريا في حوض انيوكو Enoko منذ سنة ١٩١٥ حيث تقدر الكميات المستخرجة منه بأقل من مليون طن سنويا .[١١] كما أن الفحم يستخرج بكميات قليلة في كل من موزمبيق (حوالي نصف مليون طن عام ١٩٧٦) والكونغو (كينشاسا) .

استراليا ونيوزيلنده : -

بلغ انتاج استراليا من الفحم الصلب عام ١٩٧٧ (٧٨٫٣) مليون طن ويستخرج معظمه (حوالي ٦٠٪) من نيوساوث ويلز New Southwales بالقرب من سدني وميناء كمبلا Port Kembla الذي تعتبر مركزا هاما لصنع الحديد والفولاذ . ويتراوح سمك الطبقات الفحمية في هذه المنطقة ما بين (٦-١٠) أقدام وتقع على عمق بضع مئات من الأقدام فقط كما أن الفحم المستخرج هو من النوع الجيد الذي يصلح لعمل الكوك .

تعتبر ولاية كوينزلاند Queensland المنطقة الثانية الرئيسية لأنتاج الفحم الصلب في استراليا حيث ساهمت عام ١٩٧٧ بحوالي ٣٥٪ من الأنتاج الفحم الصلب ، ويعتبر حقل ابسويج Ipswich من أشهر حقول هذه المنطقة . وتشتهر ولاية فكتوريا Vietoria بانتاج الفحم من نوع اللكنايت حيث بلغ انتاج هذه الولاية عام ١٩٧٧ (٣٠٫٤) مليون طن من اللكنايت . وتوجد حقول أخرى للفحم في كل من جنوب استراليا وغربها والجزء الشمال الشرقي من جزيرة تسمانيا ولكن انتاج هذه الحقول ضئيل للغاية .

ان انتاج استراليا من الفحم يزيد من حاجتها فتصدر سنويا كميات غير قليلة الى الخارج . وقد بلغت صادرات استراليا من الفحم عام ١٩٧٧ ٣٤٫١ مليون طن . وقد صدرت معظمه حوالي ٧٥٪) الى اليابان .

ان انتاج نيوزيلندا من الفحم الجيد ضئيل وان كانت تنتج كميات لابأس بها من اللكنايت تقع مناجم الفحم الجيد في الجزيرة الجنوبية أما الجزيرة الشمالية فمعظم انتاجها من اللكنايت .

قارة امريكا الجنوبية : -

تعتبر هذه القارة أفقر القارات جميعا من حيث وجود الفحم وتدل الاحصاءات على أن تكاليف الفحم المستورد من الخارج أقل من تكاليف الفحم المستخرج محليا وذلك لرداءة

(١١) ي . ستريلسكايا ، افريقيا دراسة في الجغرافية الاقتصادية ،ترجمة د . يوسف محمد السلطان ، جامعة البصرة ١٩٧٩ ص ١٣٣ .

الانواع المحلية وعدم سمك الطبقات الفحمية [١٢] .

بلغ انتاج الفحم في امريكا الجنوبية عام ١٩٧٧ (٩) ملايين طن وتعتبر كولمبيا أكبر دول القارة انتاجا للفحم (٤) ملايين طن أومايعادل ٤٥٪ من الأنتاج كما أنها تملك ٦٠٪ من احتياطي الفحم في قارة امريكا الجنوبية . تحتل البرازيل المرتبة الثانية من حيث انتاج الفحم في القارة (٣) ملايين طن عام ١٩٧٧ تليها شيلي ١٫٣٥ مليون طن .

الوطن العربي : —

لايوجد الفحم في الوطن العربي بشكل يمكن اعتباره أحد مصادر الطاقة فيه . فليس للفحم في الوطن العربي في الوقت الحاضر احتياطي يعتد به اذ بلغ هذا الاحتياطي عام ١٩٧٨ ماقداره (١٢) مليون طن من الفحم فقط وهي نسبة متواضعة جدا تجاه الاحتياطي العالمي من الفحم في السنة المذكورة . ولاتنتج الاقطار العربية من الفحم حاليا شيئا ذا أهمية اذا استثنينا مناجم (جرادة) في المغرب والتي تعد المورد الوحيد للفحم الحجري حاليا ويبلغ انتاجها ٧٥٠ الف طن سنويا [١٣]. وانتاج الجزائر الذي لم يتجا وز (١٥) الف طن عام ١٩٧٢

هناك بعض الدلائل التي تشير الى وجود الفحم من نوع اللكنايت بكميات قليلة وخاصة في منطقة كفرى وشرانشى في العراق ومنطقة سايس في المغرب . ولكن الذي تحقق فعلا بهذا الشأن لايتعدى التخمين في بعض المناطق ومرحلة الدراسة في مناطق اخرى لحد الان.

احتياطي الفحم العالمي : —

لاتوجد تقارير سنوية منتظمة على مستوى عالمي عن تطورات احتياطي الفحم في العالم كما هو الحال بالنسبة للنفط والغاز الطبيعي وان كان هناك تقارير عن احتياطي بعض الدول تصدر بين فترة واخرى .

ان اول تقدير يوثق به الاحتياطي الفحم في العالم هو التقدير الذي اعده مؤتمر الدول الجيولوجي الثاني عشر الذي عقد في عام ١٩١٣ اذ قدر احتياطي الفحم انذاك بحوالي (٧٤٢٤٨٢٩) مليون طن موزعة على القارات كما هي عليه في الجدول رقم (٨٢).

وقد ذكر المؤتمر في تقديره ان ٩٦٪ من مجموع الاحتياطي يوجد في نصف الكرة الشمالي وان الولايات المتحدة الامريكية وحدها تمتلك ٥٠٪ من مجموع احتياطي الفحم تليها كندا . وبقي هذا التقدير معتمدا عليه حتى ظهر تقديرا اخر في سنة ١٩٤٨ اعده مؤتمر

(١٢) د . خطاب العاني ، المصدر السابق ص ٣٩٩

(١٣) صالح مهدي ادسم ، المصدر السابق ١٩٨٠ ، ص ١٣٤ .

الطاقة العالمي الذي صنف احتياطي الفحم في العالم الى احتياطي محقق واحتياطي محتمل .

لقد قدر مؤتمر الطاقة العالمي احتياطي الفحم في سنة ١٩٤٨ بحوالي (٦ر٣) مليـــون طن منها (٦٩٠) الف مليون طن احتياطي محقق والباقي احتياطي محتمل . ويظهر من هذا التقدير انه يقل عن التقدير السابق . بحوالي (١ر١) مليون مليون طن ويرجع هذا الاختلاف بين التقديرين الى اختلافهما في تقدير احتياطي الفحم في ثلاث دول هي الولايات المتحدة الامركية وكندا والاتحاد السوفيتي هذا ويلاحظ ان التقدير الذي ظهر في سنة ١٩٤٨ كان قد زاد حصة كل من الاتحاد السوفيتي والصين والقارة الافريقية ، وربما يرجع ذلك الى تقدم عمليات الاستكشاف الجيولوجي في هذه المناطق [١٤] .

وفي سنة ١٩٥٣ ظهر تقدير اخر نشرته مصلحة المساحة الجيولوجية الامريكية وفي ضوئه قدر احتياطي الفحم من نوع الانثراسايت والبيتومني بـ(٩ر٤) مليون طن . واحتياطي الفحم من نوع اللكنايت بـ(٩ر٠) مليون مليون طن . ويخص الدول ذات الانتاج الكبيرة (٦ر٨٠٪ من جملة احتياطي العالمي وتحتل الولايات المتحدة الامريكية المكانة الأولى بنسبة ٤ر٣٦٪ والاتحاد السوفيتي المركز الثاني بنسبة ٢٤٪ والصين في المقام الثالث بنسبة ٢ر٢٠٪ أما النسبة الباقية (٤ر١٩٪) فهي موزعة على الصورة التالية ، المانيا الغربية (الاتحادية)٧ر٦٪ . المملكة المتحدة ٤ر٣٪ باقي اقطار العالم ٣ر٩٪ [١٥] .

وفقاً للتقديرات الحديثة بلغ احتياطي العالمي (١٣) مليون مليون طن (١٣٠٠٠ مليارطن) من الفحم الجيد ويخص الدول ذوات الأنتاج الكبير (الأتحاد السوفيتي ، الولايات المتحدة الأمريكية والصين) ، ٨ر٦٣ ٪ من جملة احتياطي العالمي وتحتل الأتحاد السوفيتي المكانة الأولى (٥٧٠٠) مليار طن أو مايعادل ٨ر٤٣٪ من احتياطي العالمي والصين المركز الثاني (١٣٥٠) مليار طن (٣ر١٠ ٪) والولايات المتحدة الأمريكية المركز الثالث (١٢٥٠) مليار طن ٦ر٩٪ من الأحتياطي العالمي [١٦] .

أما بالنسبة لمحتوى الفحم من الطاقة فهي على كونها منخفضة بالمقارنة الى مصادر الطاقة الأخرى (النفط والغاز الطبيعي مثلاً) ومتغيرة تبعاً لنوعية الفحم . فهي في الفحم البني

(١٤) د . خطاب العاني ، المصدر السابق ١٩٦٩ ص ٣٧٩

(١٥) انظر . د . محمد متولي و د . محمود ابو العلاء ، المصدر السابق ١٩٧٧ ص ٣٦٩ و د . خطاب العاني ، المصدر السابق ١٩٦٩ ص ٣٨٠

(١٦) زدرافكو بوريسوف ، اسس الجغرافية الاقتصادية . صوفياً ١٩٧٤ ص ١٥١ (باللغة البلغارية) .

مثلا تعادل ٣/١ ثلث الفحم البيتومني (القيري) واذا أخذنا بنظر الاعتبار انخفاض الطاقة السعرية لكافة أنواع الفحم فإن مجموع الأحتياطات القابلة للاستخراج ، تحت الظروف الأقتصادية والتكنولوجية التقنية الحالية ، لكافة الأنواع ستعادل (٦٠٠٠) مليار طن من الفحم الصلب الذي هو أجود الأنواع وان هذه الكمية كافية لاستهلاك فحمي على مدى (٢٠٠) سنة بالمستويات الأستهلاكية الحالية للفحم وهي تعادل ٤-٥ مرات أكثر مـــن الأحتياطي النفطي المثبت[١٧] .

جدول رقم (٨٢)

احتياطي القارات من الفحم

القارة	الأحتياطي (مليون طن)	٪ من الأحتياطي العالمي
أمريكا الشمالية	٤٣٦٢٧٢٨	٥٨٫٨
أسيا	٢٠٣٧٤٩٧	٢٧٫٤
اوربا	٨٠٦٦٣٢	١٠٫٩
استراليا	١٨٦٧٩٠	٢٫٥
أفريقيا	٢٥٥٥٨	٠٫٣
امريكا الجنوبية	٥٦٢٤	٠٫١
العالم	٧٤٢٤٨٦٩	٪٠٠

المصدر : -

د . خطاب العاني / المصدر السابق ١٩٦٩ ص ٣٧٩

(١٧) د . عادل كمال جميل : الطاقة وآفاقها المستقبلية ، الموسوعة الصغيرة العدد ٣٣ بغداد ١٩٧٩ صــــــــص ٤٤

تجارة الفحم الدولية : -

دخل في التجارة الدولية حوالي ٨٫٥ ٪ فقط من انتاج الفحم في العالم عام (١٩٧٥) وهذه نسبة ضئيلة اذا ماقورنت بمصادر الطاقة الأخرى الرئيسية كالنفط والغاز الطبيعي وان دلت على شيء فإنها تدل على أن الفحم سلعة تنتج أساساً لغرض الأستهلاك المحلي وليس للتصدير الى الخارج ويرجع ذلك الى عوامل عديدة منها : -

١ - ان الفحم سلعة رخيصة لاتتناسب ثمنه مع حجمه اومع وزنه ولهذا ماكان في الأمكان نقل كميات كبيرة منه بتكاليف اقتصادية الا بوساطة النقل المائي وبخاصة بالدوبات barges والسفن الشراعية لأنها لاتستهلك من حمولتها منه وقوداً ، أما نقله بالسكك الحديدية فلم تكن ممكناً لارتفاع تكاليفه وحتى في الوقت الحاضر يعتبر الحد الأقصى لامكان نقل الفحم بالسكك الحديدية نقلاً اقتصادياً مسافة (٥٥٠) كم ومع ذلك فان نقله هذه المسافة يرفع تكاليف استخدامه نحو ٧٠ - ٨٠ ٪ [١٨] .

٢ - انه قابل لأن يتفتت ويصبح بعضه رمادا عند نقله أو خزنه وهذا يقلل من كفاءة الطن منه كوقود ويجعل من الأفضل استخدامه في مناطق انتاجه .

٣ - ان الدول المنتجة للفحم تستهلك معظمه محليا وذلك للتوسع في الصناعات المختلفة .

٤ - ان الدول التي كانت تستورد الفحم تفضل عليه مصادر الطاقة الاخرى الحديثة (كالنفط والغاز الطبيعي) لمميزاته الجيدة وتكاليف نقله الرخيصة أو أنها تنمي مصادر أخرى محلية للطاقة مثل القوى المائية ، وخير مثال على ذلك ايطاليا التي توسعت في استغلال مساقطها المائية التي تقع عند سفوح جبال الالب الجنوبية ، وهذا من شأنه ان يقلل من حجم التجارة الدولية للفحم .

٥ - ان بعض دول غرب اوربا (بلجيكا ، فرنسا ، المانيا الاتحادية ، ايطاليا ، هولندا ولكسمبرغ) كونت فيما بينها (الهيئة الأوربية للفحم والصلب ومن اغراض هذه الهيئة تكوين سوق مشتركة للفحم والصلب والقاء الحواجز الكمركية بين دول الاعضاء لهذا يتم الاتجار في الفحم داخليا بين هذه الدول . وقد قلل هذا من كمية الفحم التي تدخل في التجارة الدولية [١٩] .

---

(١٨) د . ابراهيم شريف . جغرافية الصناعة . بغداد ١٩٧٦ ، ص ٦٦ وص ٩٤

(١٩) د . محمد متولي و د . محمود ابوالعلاء . المصدر السابق ١٩٧٧ ، ص ٣٧٠ .

نستنتج من الجدول رقم (٨٣) الذي يوضح تجارة الفحم الدولية خلال ١٩٦٠ و١٩٧٥ ان تجارة الفحم الدولية ، اضافة الى مساهمتها الضئيلة في التجارة الدولية مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى تمتاز بما يلي : -

١ - يسيطر عدد قليل من الدول على صادرات الفحم العالمية حيث بلغ ما أصدرته الولايات المتحدة ، بولندا ، استراليا ، الاتحاد السوفيتي ، المانيا الاتحادية وكندا معا عام ١٩٧٥ أكثر من (١٨٣٫٥) مليون طن أو مايعادل أكثر من ٩٤٪ من صادرات الفحم العالمية بل ان الدول الثلاثة الأولى المذكورة (الولايات المتحدة ، بولندا واستراليا) لوحدها صدرت أكثر من (١٣١) مليون طن أو مايعادل أكثر من ٦٧٪ من مصادرات الفحم العالمية وان الولايات المتحدة الامريكية احتلت المركز الأول بنسبة ٣٠٪ .

٢ - ان اليابان تحتل المركز الأول من حيث استيراد الفحم في العالم بنسبة ٣١٪ تليها كل من فرنسا ، كندا ، ايطاليا والاتحاد السوفيتي على التوالي .

٣ - ان معظم الدول المستوردة للفحم هي دول منتجة له ولكن انتاجها لايكفي حاجة صناعتها النشطة وهذا ينطبق في الوقت الحاضر على كل من اليابان ، فرنسا وكندا .

٤ - ان عددا غير قليل من الدول المستوردة للفحم هي في الوقت نفسه دول مصدرة له ويمكن تفسير ذلك بأن الفحم يوجد في هذه الدول في مناطق ساحلية من السهل تصديره منها الى دول أخرى في حين من الصعب نقله الى المراكز الصناعية والأسواق الاستهلاكية داخل الدولة عن طريق السكك الحديدية بسبب بعدها عنها . ولعل خير مثال على ذلك كندا التي استوردت عام ١٩٧٥ (١٥٫٢) مليون طن من الفحم من من الولايات المتحدة الامريكية عن طريق النقل المائي الرخيص (البحيرات العظمى) في حين صدرت خلال العام نفسه حوالي ١١٫٧ مليون طن من حقوله البعيدة (حقول نوفاسكوشيا والساحل الغربي) او أن بعض الدول تصدر الأنواع الرديئة من الفحم لتستورد الأنواع الجيدة منه كما هو الحال في المانيا الاتحادية التي تصدر اللكنايت والانواع الرديئة من الفحم البيتوميني بينما تستورد الأنواع الجيدة من الفحم البيتوميني الذي يصلح لعمل فحم الكوك .

جدول رقم (٨٣)
تجارة الفحم الدولية خلال ١٩٦٠ و١٩٧٥ (الف طن)

الدول المصدرة	١٩٦٠	١٩٧٥	الدول المستوردة	١٩٦٠	١٩٧٥
١	٢	٣	٤	٥	٦
الولايات المتحدة	٣٤٤٦٥	٦٠٢٣٨	كندا	١٢٢٩٩	١٣٢٥٦
كندا	٧٧٤	١١٦٩٥	البرازيل	٩٢٨	٢٨٣٠
المانيا الاتحادية	١٧٩٧٤	١٤٧٠٩	شيلي	٣٥١	١٦٤
فرنسا	١٤١٩	٥٥٣	بلجيكا ولكسمبرغ	٤١٤٨	٦٧٥٢
بلجيكا ولكسمبرغ	٢٢٣٨	٣٥٧	فرنسا	١٠١١٢	١٧٢٩٣
هولندا	١٢٦٥	٢٣٧	المانيا الاتحادية	٦٧٠٥	٦٢٤٤
المملكة المتحدة	٥٥٤٧	٢١٨٢	ايطاليا	٩٧٣٩	١٢٨٥٢
الاتحاد السوفيتي	١٢٣٠٠	٢٦١٤٣	هولندا	٦٨٦٨	٤١٠٤
بولندا	١٧٤٩٧	٣٨٣٤٨	المملكة المتحدة	ـــــ	٥٠٨٣
جيكوسلوفاكيا	٢١٩٥	٣٦٦٦	ايرلندا	١٦٧٦	٦٩٠
استراليا	١٥٨٤	٣٢٤٢٢	دانمارك	٣٩٥٤	٤١٣٢
جنوب افريقيا	٩٥٠	٢٦٨٧	استراليا	٣٧٢٠	٢٥٨٣
دول اخرى	٣٦٦٤	١٣٨١	فنلندا	٢٩٣٧	٣٨٤٥
			اليونان	٢٠٩	٧٨١
			النرويج	٣١٥	٤٥٦
			البرتغال	٣٥٠	٤٣٤
			اسبانيا	٣٠٧	٣٩٧٤
			السويد	١٩٢٩	١٦٣٢
			سويسرا	١٩٥٢	١٢٣
			يوغوسلافيا	١٣٨٣	٢٣١٠
			بلغاريا	ـــــ	٦٣٧٩
			جيكوسلوفاكيا	٢٤٠٢	٥١٨٢

تكملة جدول رقم (٨٣)

١	٢	٣	٤	٥	٦
			المانيا الديمقراطية	٨٠٢٨	٦٤٤٠
			هنغاريا	١٤٣٩	١٤٣٨
			بولندا	٧٩٦	١٠٩٦
			رومانيا	٤١٦	٢٥٢٧
			الاتحاد السوفيتي	٤٧٧٦	٩٨١٨
			اليابان	٨٢٩٢	٦٢١٠٧
			دول اخرى	٦٧٤٠	٨٠٩٣
مجموع الكميات المصدرة	١٠٢٧٦٣	١٩٤٦١٨	مجموع الكميات المستوردة	١٠٢٧٦٣	١٩٤٦١٨

المصدر :-

Charles Simeons, M.A.; Coal It's Role im Tomorrow's Technology, Oxford 1978 Table 11 and Table 12, PP. 18-19.

الفصل العاشر – الغاز الطبيعي

المبحث الأول – أهميته وعناصره
المبحث الثاني – خزن الغاز ونقله
المبحث الثالث – الانتاج والتوزيع الجغرافي
المبحث الرابع – الغاز الطبيعي في الوطن العربي والعراق

١ – المبحث الاول/

– الغاز الطبيعي – اهميته وعناصره

يطلق أسم الغاز الطبيعي على التجمعات الباطنية للغاز وهو خليط من مواد هيدروكرونية في حالة غازية ، ولكنها تحمل معها في الغالب بعض السوائل البترولية تخرج من الغازات في هيئة ابخرة مكثفة وتكون مايسمى بازولين الطبيعي ، وهو يختلف عن الغاز الصناعي الذي يستخرج من الفحم اومن البترول الخام ، يتكون الغاز الطبيعي من عدة عناصر وتختلف نسبة تكوين هذه العناصر بعض الاختلاف من حقل الى آخر ، وفيما يلي اهم هذه العناصر :

١ – الميثان Methane الذي يكون نسبة تتراوح بين ٧٠–٩٠٪ من الغاز الطبيعي .
٢ – الايثان Ethane حوالي ١٢٪ من الغاز الطبيعي .
٣ – البروبان Propane
٤ – البيوتان Butane

ان هذه العناصر الانفه الذكر عند درجة الحرارة والضغط العادين (٧٦٠ ملم من الزئبق ودرجة الصفر المئوية) تكون في الحالة الغازية فيما تكون باقي الهيدروكربونات التي يتكون منها الغاز الطبيعي أيضا واهمها البينتان Pentene تكون في حالة سائلة وهي تكون مايعرف باسم الغازولين الطبيعي وهو سائل باهت اللون [١] . وتحتوي الغازات التي تتكون منه على كمية صغيرة من ثاني اوكسيد الكاربون Co_2 وكبريتيد الهيدروجين H_2S والنيتيروجين N_2 وفي الدول الصناعية المتقدمة تستغل هذه الغازات بصورة كلية للحصول على مئات المشتقات والمنتوجات البتروكيمياوية أو تستعمل كوقود لتوليد الطاقة الكهربائية .

ويوجد الغاز الطبيعي في حالات عديدة هي : –

١ – مختلطا مع النفط (مناجم الغاز المختلط) .
٢ – منفردا (مناجم الغاز غير المختلط) بالقرب من حقول ومناطق انتاج النفط .
٣ – منفردا (مناجم الغاز غير المختلط) بعيدا عن حقول ومناطق انتاج النفط .
٤ – كما يوجد الغاز الطبيعي مخبأ احيانا داخل طبقات الفحم أو بشكل كامن في البنيان الصخري .

في هذا المجال لاينبغي الدخول في تفاصيل اصل الغاز الطبيعي والنظريات المتعلقة في نشأته وذلك لسببين : –

---

(١) المهندس فرج حبش/ الغاز الطبيعي . القاهرة ١٩٧٥ . ص (١٢) .

١ – اعتقادنا بان النفط والغاز الطبيعي يرجعان الى اصل واحد وتتشابه الظروف الملائمة لتكوين كل منهما .

٢ – ان أصل النفط والنظريات التي تبحث في ذلك قد اشبع بحثا ودراسة في الفصول السابقة ، ولهذا لانرى ضرورة في تكرار تفاصيلها الا اننا من المفيد ان تذكرها ولو بشكل موجز بان النظرية الشائعة عن أصل الغاز الطبيعي ترجح ان تكونه قد بدأ في مياه البحار الضحلة الغنية بالحيوانات البرية والنباتات حيث تنخفض نسبة الاوكسجين الذي يحتويه الماء وعند موت تلك الكائنات الحية تغوص الى القاع حيث تدفن في الطمي الذي تجلبه مياه الانهار ، وتساعد قلة الاوكسجين على بطيء تحلل تلك الكائنات ، وبعوامل تأثير الضغط والحرارة والبكتيريا وربما النشاط الاشعاعي ايضا تتحول الأجزاء اللينة في الكائنات العضوية الميتة الى بترول وغاز [٢] .

ولهذا نرى ان المشاكل المطروحة في التنقيب عن الغاز شبيهة جداً بمشاكل التنقيب عن النفط ، ولا تبدو المعلومات المعروفة عن الغاز ادق واوفر من تلك المتعلقة بالنفط ، وان خير دليل على الاصل الواحد لكل من النفط والغازهو التوافق الكبير ، الى درجة التطابق احياناً بين خارطة التوزيع الجغرافي لحقول ومناطق انتاج النفط في العالم وخارطة التوزيع الجغرافي لحقول ومناطق انتاج الغاز الطبيعي كما سنرى فيما بعد ، وان وجدت بعض استثناءات فهذا يرجع برأينا الى خاصية الهجرة الكبيرة التي يتمتع بها الغاز الطبيعي مقارنة بالنفط .

اهمية الغاز الطبيعي :–

يتمتع الغاز الطبيعي باهمية كبيرة فهو مصدر هام من مصادر الطاقة الرئيسية في العالم ولقد ازدادت اهميته كمصدر للطاقة بشكل مستمرحيث نرى ان الاحصاءات تشير الى ان نسبة ماساهم به الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة في العالم قد ازداد من ٥ر١٪ عام ١٩٠٠ الى ١٢٪ عام ١٩٥٠ والى حوالي ١٩٪ عام ١٩٨٠ ومن المتوقع ان تبلغ هذه النسبة الى ٢١٪ عام ١٩٩٠ .

ان نسبة مساهمته الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة تزداد عن النسب المذكورة في بعض الدول . فمثلاً تصل هذه النسبة في الولايات المتحدة الامريكية في الوقت الحاضر الى حوالي ٣٠٪ وفي هولندا الى ٤٧٪ [٣] .

---

(٢) محمد فتحي عوض الله ، المصادر الطبيعية للطاقة والسعار العالي القاهرة ١٩٦٧ . ص (١٠٠)

(٣) د . عادل كمال جميل ، الطاقة وافاقها المستقبلية / الموسوعة الصغيرة (٣٣) بغداد ١٩٧٩ ص (٣٥)

ان ازدياد اهمية الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة لم يأت اعتباطاً بل هي نتيجة حتمية لما يتمتع به من مميزات جيدة لعل من اهمها : -

١ - ان الغاز الطبيعي يشكل وقوداً ذا حرارة عالية حيث ان متراً مكعباً واحداً من الغاز الطبيعي تعطي ٧٠٠٠-٥٠٠ر١٠ سعرة حرارية (كالوري) لاحظ الجدول رقم(٨٤) .

جدول رقم ٨٤

القيمـة الحرارية لمصادر الطاقـة المختلفة

نوع الوقـــود	الوحدة	ما تعطية من سعرات حرارية
فحم (الكلنايت ، البيتومني والانثراسايت	كيلوغرام واحد	٣٠٠٠-٨٠٠٠ كالوري
بتـــرول	كيلوغرام واحد	٩٥٠٠-٥٠٠ر١٠ كالوري
غـــاز الطبيعـــي	متر مكعب واحد	٧٠٠-٥٠٠ر١٠ كالوري

المصدر : د . احمد حبيب ، مبادىء الجغرافية الصناعية ، الجزء الأول ، بغـداد ١٩٧٦ جـدول رقـم ٣ ص ٤٦ .

٢ - نظافته بسبب احتراقه التام وهذا مما لايساعد على تلوث البيئة .
٣ - سهولة استعماله لكونه صالحا للاستخدام في الاغراض الصناعية والمنزلية حيث لا يحتاج الى عمليات معقدة (خاصة اذا لم يحتوي على كبريت) .

ولكن على الرغم من كون الغاز الطبيعي يتمتع بخواص أكثر ملائمة من النفط كمصدر للطاقة الا أن نشاطه في هذا المجال لايزال مقيدا أو محدودا مقارنة بالنفط نتيجة لعوامل عديدة منها ما يـلي : -

١ – دخوله ميدان الطاقة متأخرا او محفوفاً بالصعوبات ، فحتى نهاية الحرب العالمية الثانية كان وجوده في معظم حقول الزيت غير مرغوب فيه ويتخلص منه بالحرق . وحتى الوقت الحاضر لايزال لهب حريقه الهائل يرى في كثير من الحقول ، وبخاصة تلك التي لايقوم عندها طلب عليه .
٢ – صعوبة نقله وخزنه وارتفاع تكاليفه كما سنرى ذلك فيما بعد .
٣ – منافسة الغازات الأخرى الصناعية له كوقود بالأضافة الى المنافسة القوية له من النفط .
٤ – ان احتياطي العالم من الغاز محدودا جدا اذ لا يتجاوز ثلث احتياطي العالم من النفط الخام .

ان استعمالات الغاز الطبيعي وصلت في مدها الى صناعة الحديد والصلب ذاتها . ولقد بدأ في المكسيك ولأول مرة في العالم استخدام الغاز الطبيعي في عملية اختزال خامات الحديد وذلك بدلا من الطرق الشاعة التي تستخدم فحم الكوك والحجر الجيري . ولقد ذكرت شركة (كيلوج) الامريكية . ان تكاليف انتاج الصلب باستخدام الغاز الطبيعي تقل عن تكاليف انتاجه بالطرق الأخرى العادية كثيرا ، وان انتاج ربع مليون طن من الصلب سنويا يتطلب من الغاز الطبيعي كمية تعادل (٧ر١) مليون قدم مكعب نصفها تقريبا يستهلك في عملية اختزال الخام [٤] ان أهمية الغاز الطبيعي لاتقتصر على كونه مصدرا من مصادر الطاقة الاساسية في العالم بل هو في نفس الوقت حادة ثمينة للصناعات البتروكيمياوية الواسعة والمتنامية

وفي الواقع انه لحد الآن لم يستخدم من النفط الخام كمادة اولية للصناعات البتروكيمياوية سوى ١١٪ من مجموع النفط المستهلك في العالم حتى عام ١٩٧٥ . أما الغاز الطبيعي فان قسما غير قليل منه يدخل كمادة اولية في الصناعات البتروكيمياوية . ويكفي أن نذكر هنا بأن في الولايات المتحدة الامريكية نحو ٧٥٪ من الغاز الطبيعي المنتج سنويا في الصناعة كمادة اولية بالدرجة الأولى وكوقود بالدرجة الثانية . أما استخدامه كمادة اولية يقوم بالدرجة الأولى على صنع الغازولين الذي تنتج سنويا منه أكثر من ٢٠٠ مليون برميل والذي يخلط قبل استخدامه بالغازولين المصنوع من النفط نظرا لكونه اخف مما ينبغي للاستخدام وعلى صنع الغاز السائل من البرومان والبيوتان . ومن الصناعات الكثيرة الأخرى التي يستخدم فيها كمادة اولية الأصباغ والحبر واسود الكاربون Carbone Black الذي تعتبر مادة لابديل لها في صناعة اطارات عجلات وسائط النقل ، سواء أكانت من المطاط

(٤) محمد فتحي عوض‌الله / المصادر الطبيعية للطاقة والسعار العالي / القاهرة ١٩٦٧ ص ١٠٢ .

الطبيعي أم من المطاط الاصطناعي [٥] . ولأخذ صورة واضحة لأهمية الغازات الطبيعية كمادة اولية للصناعات البتروكيمياوية نعرض الشكل التالي رقم (٢) الذي يوضح المنتوجات التي

– البتروكيمياويات من غاز الميثان Methane

الميثان ـــــ ـــ الاسيتلين

Methane Acetylene

– امونيا Ammonia
– حامض النيتريك Nitric Acid
– نترات أمونيا Ammonium Nitrate
– سلفات أمونيا Ammonium Sulfate
– يوريا(جوهر البول) Urea

– الكحول المثيلي Methyl Alcohol ـــــ الفورمالدهيد (الفورمالين Formaldehyde

– الاسيتلين Acetylene
– كلوريد الفينول Vinyl Chloride
– الاكريلونيتريل Acrylonitrile
– مطاط النيوبرين Neoprene rubber
– الأسيتالدهايد Acetatdehyde
– حامض الخليك Acetic Acid

– أسود الكربون Carbon black

– سيانيد الهيدروجين Hydrogen Cyanide ـــــ الأكريلونيتريل Acrylonitrile

– المنتجات المكلوره Chlorination
– كلوريد المثيل Methyl Chloride
– كلوريد المثيلين Methlene Chloride
– الكلوروفورم Chloroform
– رابع كلوريد الكربون Carbon tetrachloride

المصدر :– مصطفى احمد برهام / البتروكيمياويات والأسمدة الأزوتية منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / اساسيات صناعة النفط والغاز – الجزء الأول – الدراسات الفنية الكويت ١٩٧٧ . شكل رقم ١ ص ١٥٩ /

(٥) د . ابراهيم شريف . المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٨٠

يمكن الحصول عليها من جراء تصنع غاز الميثان Methane فقط ، هذا اضافة الى امكانية الغاز الطبيعي في المساهمة في حل زيادة حدة مشكلة الغذاء العالمية مع زيادة عدد السكان في العالم وذلك عن طريق امكانية استخدام بعض منتوجات الغاز الطبيعي كمادة اولية لأنتاج البروتينات وهي من أهم العناصر الغذائية في الطعام اضافة الى أنها تحتوي على الكثير من الاحماض الأمينية اللازمة لنمو الجسم والذي يزداد النقص في انتاجها مع تطور النمو السكاني في العالم ، ويقدر أن يصل العجز العالمي في انتاجها الى حوالي ١٠ ملايين / طن عام ١٩٨٠ . هذا اضافة الى زيادة أسعارها عاما بعد عام . وقد اقيمت عدة وحدات نصف صناعية لأنتاج البتروبروتين في كل من فرنسا ، اليابان ، انكلترا ، الأتحاد السوفيتي ، ايطاليا وتيشكوسولفاكيا بلغ جملة انتاجها حوالي (٥٠) الف طن عام ١٩٧٥ وينتظر أن يصل الانتاج الى حوالي نصف مليون طن عام ١٩٨٠ ، ومن الضروري أن نذكر هنا ان في عمليات انتاج البتروبروتين تمثل قيمة المواد الخام نسبة عالية من التكاليف تتراوح ما بين ٤٠–٥٠٪ من ثمن المنتج النهائي [٦] . ويتبين لنا أهمية الغاز الطبيعي أكثر من خلال استعمالاته المتعددة والتي يمكن حصرها فيما يـلي : –

١– القطاع السكني : – حيث يعتبر الغاز من أحسن أنواع الوقود المعروفة في الاستعمالات المنزلية في مجالات الطبخ والتبريد والتدفئة بالنظر لسهولة استعمالاته ومرونته بالاضافة الى طاقته الحرارية العالية وقلة الشوائب المنبعثة منه خلال الاحتراق ناهيك عن نظافته عند الاستعمال بالاضافة الى مرونته العالية لاجهزة السيطرة المستعملة .

٢– القطاع الصناعي : – يستعمل الغاز الطبيعي كوقود جيد حديث لما له من مزايا في زيادة القدرة الأنتاجية للافران تجعله منافسا كبيرا لبقية موارد الطاقة لتوليد الطاقة الكهربائية وصناعة التعدين والتكرير والورق والسمنت [٧] .

٣– يدخل في الصناعة كمادة أساسية : – حيث يمكن الاستفادة منه في صناعة الهيدروجين الذي أصبح يستخدم الآن في معظم عمليات تصنيع وتكرير البترول والصناعات البتروكيمياوية وكذلك يستخدم الغاز في صناعة الامونيا (النشادر) الذي يستخدم بدوره في صناعة سماد اليوريا . ومن الصناعات الهامة الأخرى التي يستخدم فيها الغاز الطبيعي استخلاص الكبريت منه اذا كان الغاز يحتوي على نسبة مرتفعة من

(٦) المصدر نفسه . ص ١٨٢–١٨٣

(٧) د . رفيق الخشاب و د . مهدي الصحاف . المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٣٨٩ .

كبريتيد الهيدروجين H^2s وفي مجال الصناعات البتروكيمياوية أصبح يستخدم الغاز الطبيعي الآن في صناعة الكحول المثيلي ، اسود الكربون ، الاثيلين واليول اثيلين والانواع المختلفة والمتعددة من البلاستيك ، هذا اضافة الى امكانية الاستفادة منه لأنتاج البروتينات والبتروبروتين .

٤- من الاستعمالات الحديثة للغاز الطبيعي استخدامه كبديل للفحم الحجري وفحم الكوك في صناعة الحديد والصلب حيث تحتاج افران الصهر الضخمة لخامات الحديد الى كميات كبيرة من الطاقة الحرارية يمكن استخدام الغاز الطبيعي لهذا الغرض ولتوفير الطاقة اللازمة لعمليات الصهر كما يمكن استخدامه كبديل لفحم الكوك في عمليات اختزال خامات الحديد لتحويلها الى الحديد الاسفين وذلك بتحويل الغاز الطبيعي الى غاز الهيدروجين واستخدام الهيدروجين في عملية اختزال خامات الحديد (٨) .

٥- كما يستخدم الغاز الطبيعي احيانا للابقاء على الضغط مناجم النفط ، والمحافظة على نافورية الآبار النفطية عن طريق اعادة ضخه الى النفط ، ان عملية اعادة الضخ هذه تهدف ايضا الى استعمال الغاز الطبيعي مستقبلا عند توفر الامكانات اللازمة . ويفضل استعمال الغاز الطبيعي في الصناعات الحديثة بالنظر لزيادة تلوث الهواء بالكربون والرصاص المنبعث من احتراق عناصر الوقود التقليدية المختلفة اذ يتميز الغاز بمواصفات افضل من بقية مصادر الطاقة وذلك من حيث كمية ونوعية المواد الملوثة الناتجة عن احتراقه ، بالأضافة الى خلوه من الرصاص ولذا فان نسبة المواد الملوثة الناتجة من احتراق الغاز الطبيعي قليلة وتتفق مع ما تفرضه القوانين المعاصرة من نسب الهيدروكربونات وأكاسيد النيتروجين واول اوكسيد الكربون .

---

(٨) المهندس فرج حبش ، المصدر السابق ١٩٧٥ ص ٥

المبحث الثاني

خزن الغاز ونقله : -

يتوفر الغاز الطبيعي في مناطق انتاجه ، وهي عادة تبعد عن مناطق استهلاكه ، ومن المفروض ان ينقل بعض الغاز الطبيعي الى اسواق الاستهلاك وان يخزن الفائض ، ولقد ذكرنا سابقا ان من بين الاسباب الرئيسية التي تقيد استخدام الغاز الطبيعي صعوبة خزنه ونقله ، وذلك لارتفاع تكاليف عمليات الخزن والنقل من جهة وحاجتها الى تكنولوجيا متقدمة من جهة اخرى . وفيما يلي شرح مبسط عن خزن الغاز الطبيعي ونقله :-

خزن الغاز : -

يتعرض استهلاك الغاز الطبيعي لتغيرات حيث يزداد معدل الاستهلاك في بعض الاوقات وينخفض في اوقات اخرى . ومن هنا ضرورة ايجاد وسيلة لتخزين الغاز لمواجهة التغيرات المحتملة في معدلات الاستهلاك . لو اخذنا استهلاك الغاز في الاغراض المنزلية على سبيل المثال نجد انه يتعرض احيانا لتغيرات مفاجئة ، ففي بعض الاوقات يزداد معدل الاستهلاك بصورة مفاجئة وهذه التغيرات تحدث غالبا خلال فصل الشتاء او أثناء النهار وفي خلال ايام الاحد والجمعة والعطلات . أما في فصل الصيف واثناء الليل فان استهلاك الغاز الطبيعي ينخفض لادنى مستوى وحيث ان الغاز يتم تسليمه للمستهلك بمعدل ثابت فانه يجب توفير وسيلة لتخزين الغاز لمواجهة التغيرات المحتملة في معدلات الاستهلاك .

ان تخزين الغاز الطبيعي ليس ضرورياً فقط لمواجهة التغيرات التي تحدث في معدلات الاستهلاك فحسب بل هو ضرورية ايضا وذلك بسبب ان قسما غير قليل من الغاز الطبيعي يوجد في حقول النفط (مناجم الغاز الطبيعي المختلط)فيرتبط انتاج الغاز بانتاج النفط وليس في حالة كهذه الوصول الى تنظيم انتاج الغاز كما هو الحال في مناجم الغاز غير المختلط وغالبا نجد ان كميات انتاج الغاز الطبيعي في هذه الحالات (انتاج الغاز من مناجم الغاز الطبيعي المختلط)أكثر من معدلات الاستهلاك وتعتبر عملية خزن الغاز الطبيعي في هذه الحالة احدى الوسائل الضرورية للاستخدام الامثل لهذا المورد الهام ويتم خزن الغاز عادة في :-

أ - الصهاريج : (خزانات) .

توجد انواع مختلفة من الصهاريج التي تستخدم لخزن الغاز الطبيعي ومن أهمها :-

١- صهاريج اسطوانية (افقية أورأسيه) (٩) أوكروية لها حجم ثابت أما الضغط فيكون

---

(٩) تستخدم الصهاريج الرأسية في الاماكن التي تكون فيها المساحة المخصصة لأنشاء الصهاريج محددة .

متغيرا داخلها ، ويقدر كمية المواد المعدنية اللازمة لاقامة الصهاريج الاسطوانية بحوالي ٢٠-٢٨ كيلوغرام لكل متر مكعب من الغاز في درجات الحرارة والضغط العادية في حين تبلغ هذه النسبة حوالي ١١-١٦ كغم من الصلب لكل متر مكعب من الغاز في حالة الصهاريج الكروية . وتصمم هذه الصهاريج من هذا النوع لخزن كميات غير كبيرة من الغاز .

٢- صهاريج ذات حجم متغير وضغط ثابت وهي مصممة لتخزين كميات كبيرة من الغاز (لغاية (١٠٠) الف متر مكعب أو أكثر) تحت ضغط منخفض (لغاية ٣٠٠ ملم من الماء) ويحتاج هذا النوع من الصهاريج الى حوالي ١١-٢٢ كغم من الصلب لكل متر مكعب من الغاز عند درجة الحرارة والضغط العاديين وهذه الصهاريج تنشاء على نوعين نوع لتخزين الغازات الرطبة ونوع لتخزين الغازات الجافة .

٣- خطوط انابيب الغاز ذات ضغط متغير والتي يمكن تخزين كمية من الغاز المضغوط بداخلها ، ويمكن زيادة حجم الغاز المخزون داخل خط الانابيب بزيادة قيمة الضغط داخل الخط وذلك نتيجة في الضغط في بداية ونهاية الخط ، وتقدر كمية الصلب اللازمة لهذا النوع من الخزانات بمقدار ٦-٨ كغم فقط لكل متر مكعب من الغاز عند درجة الحرارة والضغط العادين كما ان الانابيب تدفن لتقليل تأثير الحرارة .

٤- خزانات خاصة لتخزين الغاز الطبيعي السائل . أن الغازات الطبيعية السائلة تحت التبريد الشديد لايمكن تخزينها في صهاريج التخزين العادية المصنوعة من الصلب لانه تحت ظروف درجات الحرارة المنخفضة فأن قوة التصادم للصلب منخفض كثيرا على حين تزداد درجة تقصفة (سرعة الانكسار) brittleness مما قد يؤدي الى انهيار الخزان وحدوث اخطار جسيمة ولتجنب ذلك يجب استخدام الصهاريج المصنوعة من النحاس أو البرونز أو الصلب المضاف اليه سبائك خاصة من النيكل .[١٠]

ب - الخزانات الجوفية تحت الأرض :-

ان ماذكرنا سابقا من وسائل الخزن لاتستغل الا لخزن كميات غير كبيرة من الغاز الطبيعي اما لخزن الكميات الكبيرة فتستعمل الخزانات الجوفية تحت الارض ولقد ثبت بالتجربة العلمية في عمليات حقن الغاز الطبيعي في الخزانات الجوفية للبترول ان التكوينات الجوفية المتصمة (مانعة النفاذ) يمكن استخدامها لتخزين الغاز وهذه الطريقة شائعة الاستخدام خاصة

---

(١٠) المهندس فرج حبش . المصدر السابق ١٩٧٥ . ص ١٠٧-١١٢

في الولايات المتحدة الامريكية حيث يوجد مايقرب من ٢٥٠ مستودعا جوفيا يستخدم لهذا الغرض ويبلغ اجمالي سمة هذه الخزانات اكبر من ٦٠ مليون متر مكعباً[١١]

ومن اهم مميزات هذا النوع من الخزانات مايلي :-

١- كبر حجمها (وقد يصل حجم الخزانات الواحد الى حوالي ٣ بليون متر مكعب) .

٢- قلة تكاليفها .

٣- انها تلائم مع التغيرات السنوية التي تحدث في استهلاك الغاز الطبيعي ، وكذلك مع التشغيل المنظم لمصادر الغاز وخطوط الانابيب وهي بذلك تخفض من قيمة النقل والتوزيع .

٤- انها صالحة لتخزين الغازات السائلة ايضا وذلك لأن درجة الحرارة بداخلها تكون قليلة التغير .

٥- تصلح كمستودعات استراتيجية لتخزين الغاز لأن موقعها يكون غير ظاهر ومعروف وتعد مثل هذه الخزانات الموجودة تحت الارض ضرورية وخاصة بالقرب من مراكز الاستهلاك الكبرى مثل العواصم والمدن الكبيرة والمراكز الصناعية ، كما انها ضرورية ايضا بالقرب من مناطق انتاج الغاز الطبيعي من حقول النفط (مناجم الغاز الطبيعي المختلط).

ويمكن انشاء مثل هذه الخزانات الجوفية في الجهات الآتية :-

أ- حقول البترول او الغاز التي استهلكت او توقف انتاجها ، ان مثل هذه الخزانات تكون عادة مجهزة بآبار للانتاج يمكن استغلالها لهذا الغرض اضافي الى ان الخواص الجيولوجية للصور بها يكون سبق دراستها ومعرفتها .

ب- المناطق المحتوية على مصائد جيولوجية او حقول البترول المستهلكة التي تعمل بطريقة دافع الماء او الدفع الهيدروليكي .

جـ- الشقوق والفجوات والكهوف الموجودة في باطن الارض سواء كانت طبيعية او اصطناعية ومن اهم الشروط التي يجب توافرها في هذه الخزانات الجوفية .

١- ان تكون مانعة للنفاذ (مصمتة) حتى لايتسرب منها الغاز الى الطبقات الارضية المجاورة

٢- يجب ان يكون الحجم الاجمالي للخزان الجوفي أكبر من حجم الغاز المطلوب تخزينه بحوالي ٤٠-١٠٠ لكي يمكن الاحتفاظ باحتياط فيه وهذا الاحتياطي ضروري للمحافظة على بقاء الضغط مرتفعا في حالة سحب الغاز من الخزان الارضي وكذلك لتخفيض اندفاع الماء وكذلك لضمان تشغيل اقل عدد ممكن من الآبار المنتجة[١٢]

---

(١١) المصدر نفسه . ص ١١٢ .

(١٢) نفس المصدر . ص ١١٣ .

نقل الغاز : –

ينقل الغاز الطبيعي من اماكن وحقول الانتاج الى اماكن التوزيع والاستهلاك ولقد سبق وان ذكرنا أكثر من مرة ان صعوبة نقل الغاز من بين اسباب الرئيسية التي حدد من استعماله بالرغم من مزاياه الكثيرة .

ويتم نقل الغاز الطبيعي اليوم عن طريقين : –

أ– النقل بواسطة الانابيب .
ب– النقل بواسطة الناقلات .

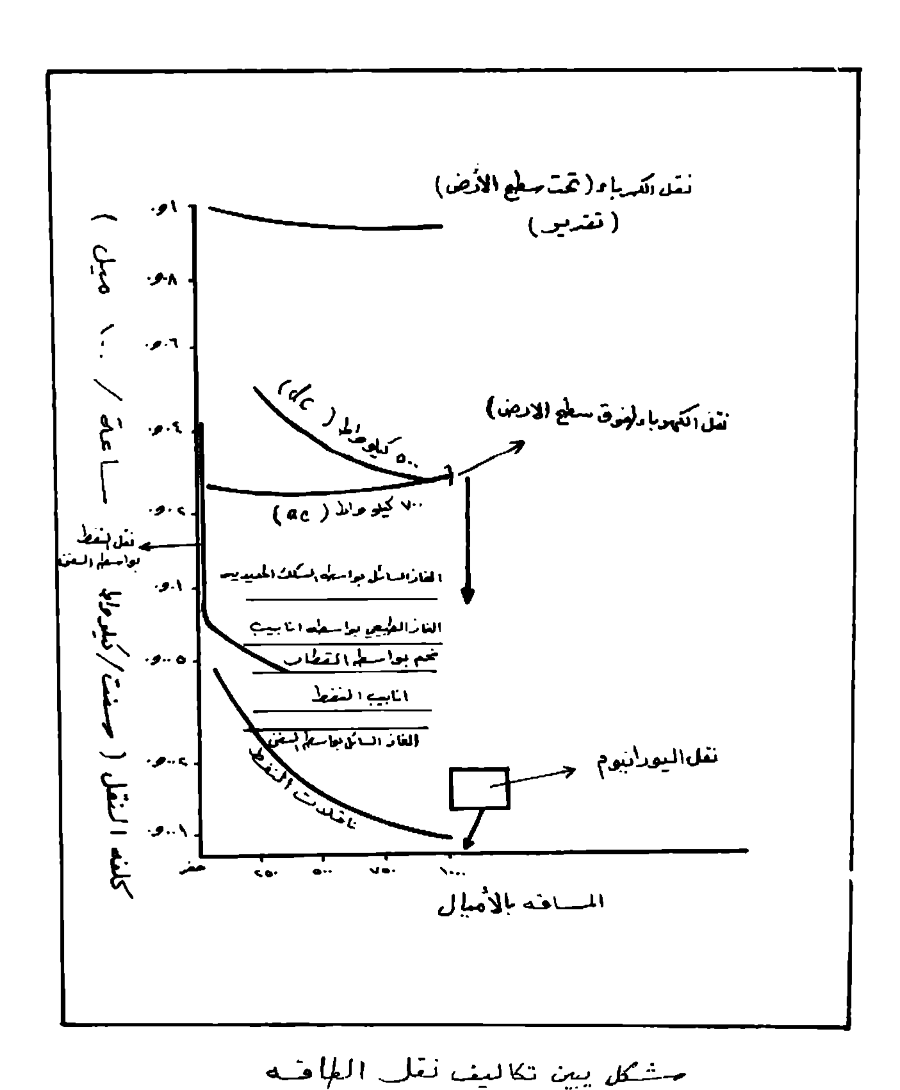
أ– النقل بواسطة الانابيب : –

وتعتبر أكثر طرق نقل الغاز الطبيعي شيوعاً حيث تستخدم خطوط الانابيب لنقل الغاز الطبيعي من مناطق الانتاج الى مناطق التوزيع والاستهلاك . ويتم نقل الغاز بواسطة الانابيب تحت ضغط عال حيث ان عملية النقل تحت ظروف الضغط الجوي العادي غير ممكن اقتصادياً حيث يندفع الغاز الطبيعي في خطوط الانابيب نتيجة الفرق في الضغط في بداية ونهاية الخط ، وهذا الفرق في الضغط يستخدم في اكتساب الغاز السرعة التي يتحرك بها في خط الانابيب وفي التغلب على المقاومات الموجودة . ومن هنا ضرورة انشاء مجموعة من محطات ضغط الغاز على طول خطوط انابيب نقل الغاز .

ان خطوط الانابيب كمنشأت ثابتة مرتفعة التكاليف حيث ان معظم رأس الحال المستخدم يستهلك في انشاء خط الانابيب نفسه اما تكاليف التشغيل فتنحصر في تكاليف تشغيل محطات ضغط الغاز وصيانة الانابيب .

وهناك مجموعة من الامور يجب اخذها بنظر الاعتبار عند مد خط الانابيب لنقل الغاز الطبيعي ومن أهمها : –

١– يجب ان يكون الخط الممدد لسير الانابيب اقصر ما يمكن لكي يمكن انشاء الخط بسرعة وبأقل التكاليف .
٢– لكي تكون صيانة سهلة فانه يستحسن مد خطوط الانابيب بحيث تكون موازية للطرق البرية الموجودة بالمنطقة او بالعكس اذ اريد مد طريق بري فيفضل ان يكون بجوار خط الانابيب الموجودة بالمنطقة .



شكل يبين تكاليف نقل الطاقه

المصدر

Richard Wilson and Wiliam J. Jones

Energy, Ecology and the Environment London - 1974 p. 274

٣- يفضل وضع خطوط الانابيب تحت الارض ودفنها لان ذلك يحميها من التلف الخارجي ولكن ليس هناك داع لوضع خط الانابيب على عمق كبير لأن التغيرات في درجة لها تأثير ضئيل على ظروف تشغيل خط الانابيب واذا وضع الخط على عمق كبير فانه تكاليف الانشاء والصيانة تصبح مرتفعة وصعبة ويكفي ان يكون عمق خط الانابيب ٧٠ سم سطح الارض وذلك لحمايته من التأثيرات الحرارية وعوامل التلف الاخرى .

ان نقل الغاز بواسطة الانابيب يعتبر من افضل وسائل النقل على اليابس فلا عجب اذن ان كانت خطوط شبكة انابيب نقل الغاز اطول من خطوط شبكة انابيب زيت البترول بل واطول من خطوط شبكة السكك الحديدية في بعض الدول كما هو الحال في الولايات المتحدة الامريكية حيث بلغ طول انابيب الغاز فيها أكثر من مليون كم عام ١٩٧٣ [١٣] . وبلغ طول خطوط انابيب نقل الغاز الطبيعي في الاتحاد السوفيتي عام ١٩٧٥ (١٠٠) الف كم ومن المتوقع ان يصل الى حوالي ١٣٥ ألف كم عام ١٩٨٠ [١٤] .

ان زيادة اهمية الغاز الطبيعي خلال السنوات الاخيرة قد أدت الى زيادة كبيرة في ستهلاكه سواء كمصدر من مصادر الوقود اوكمادة اساسية في الصناعة ولهذا نرى انه قد تم انشاء شبكة واسعة من الانابيب (الدولية والمحلية) لنقله . وفيما يلي عرض موجز لاهم خطوط الانابيب التي أنشأت خلال الخمس سنوات الاخيرة او قيد الانشاء :-

خطوط الانابيب :-

١- خط انابيب ايران (حقل كانكان) Kangan Field الاتحاد السوفيتي - جيكوسلوفاكيا الطول ٥٩٥٢ كم (الطول داخل الأراضي الايرانية ١٤٢٢ كم) . الطاقة ١٣٤٠ مليون قدم / مكعب سنوياً .

٢- خط انابيب حاسي الرمل Hassie R'Mel (الجزائر) بولونكا (Bolanga)(شمال ايطاليا) فوق الارض وتحت الماء .
لطول ٢٤٠٠ كم وينقل ٣٠٠ ترليون / قدم مكعب خلال ٢٥ سنة .

---

(١٣) - ف . داكوف و ب . ايفانوف ، الجغرافية الاقتصادية للدول الرأسمالية والدول النامية صوفيا ١٩٧٦ ص ٤٧١ (باللغة البلغارية)

١٤) ميخائيل ميجيف - تطور الفروع الاساسية لاقتصاد الاتحاد السوفيتي خلال الخطة الخمسية التاسعة ١٩٧١-١٩٧٥ ، صوفياً ١٩٧٢ ص ٩ (باللغة البلغارية) اليكس كوسيجين ، الاتجاهات الاساسية لتطور الاقتصادي الوطن في الاتحاد السوفيتي خلال ١٩٧٦ -١٩٨٠ صوفيا ١٩٧٦ ص ٣٥ (باللغة البلغارية) .

٣- خط الانابيب من موميا Mooba في حوض النحاس Cooper basin جنوب استراليا - سدني . الطول ١٢٨٩٫٦ كم .
٤- خط انابيب من حقل فريج Frigg Field (شمال بحر الشمال - اسكتلندا (المملكة المتحدة) .
٥- خط انابيب الغاز sayuz gas في الاتحاد السوفيتي - اوربا الغربية الطول ٤٠٠ كم وخط آخر الى المانيا الغربية ١١٧٨ كم .
٦- خط انابيب السكا عبر كندا الى الولايات المتحدة الامريكية ، بطول ٣٢٦٥ كم .
٧- خط انابيب من حقل كاكتوس Cactus Field في المكسيك الى تكساس في الولايات المتحدة . بطول ١٣٥٩ كم .

الاول الى ايطاليا عبر (تونس) لنقل الغاز الجزائري من حاسي الرمل HassieR'mel الى الحدود التونسية وطوله ٥٤٩ كم ومن تونس الى سيلي sicily (تحت البحر عبر مضيق ميسينا strait of messina ومن سيلي ايضا (تحت البحر ايضا) الى ايطاليا وطوله ٢٨٦كم . والثاني الى كل من اسبانيا وفرنسا .

٥- تايلاند اعلى عن انشاء خط انابيب لنقل الغاز من الحقل الذي اكتشف حديثا في خليج تايلاند Gulf of tailand الى بانكوك Bangkonk بطول ٧٢٥ كم .
٦- في امريكا الجنوبية اقترح انشاء خطوط انابيب لنقل الغاز والنفط بطول ٢٩٠٠ كم في كل من البرازيل وبوليفيا . وانتهى العمل من مد خط انابيب عبر مضيق ماجلان strait of Magellan هذا الخط الذي ينقل الغاز من حقل tierra del Feugo الذي بلغت كمية الاحتياطي ١٫٨ تريلون قدم مكعب الى بونيس ايرس (عاصمة الارجنتيين) .

٧- هناك مشاريع أخرى لنقل الغاز الطبيعي عبر خطوط الانابيب لعل من اهمها المشاريع المقترحة لنقل الغاز الطبيعي من الاتحاد السوفيتي الى سواحل المحيط الهادي وبطول حوالي ٣ آلاف كم ثم تسيله وتصديره الى كل من الولايات المتحدة الامريكية واليابان وكذلك مشروع نقل الغاز الايراني بواسطة الانابيب الى تركيا .

ب- النقل بواسطة الناقلات :-

لكي يتم نقل الغاز الطبيعي بواسطة الناقلات ينبغي اسالته أولا ولعل في هذا تكمن احدى صعوبات نقل الغاز بواسطة الناقلات حيث لايمكن اسالة الغازات الا في درجات حرارة منخفضة هذا وان الغازات تختلف فيما بينها من حيث الدرجة الحرارية التي تتم عندهاعملية

التسييل . وفيما يتعلق بغاز الميثان Methan الذي يشكل النسبة الكبرى من الغاز الطبيعي ٧٠–٩٠٪ يحتاج الى تسيلة الى تخفيض درجة حرارته الى ١٦٢ درجة مئوية تحت الصفر . اما البروبان والبيوثان الذي يباع في اسطوانات للاغراض المنزلية فيمكن تسيله بالضغط في درجات الحرارة العادية وعندما يسال الغاز الطبيعي (الميثان Methan يقل حجمه الى حوالي ١/٦٠٠ من حجمه الغازي . اما الصعوبات الاخرى لنقل الغاز الطبيعي بواسطة الناقلات فانها تكن في الحقائق المتعلقة في النقاط التالية : (١٥) –

١ – ضخامة التركيز للاستثمار المطلوب مثال ذلك مايزيد على ١٠٠ مليون دولار لناقلة الغاز الطبيعي المسيل حولتها ١٢٠ الف مترمكعب ، وهذا يعادل أكثرمن ثلاثة امثال تكاليف ناقلة نفط لها مثل حمولتها .

٢ – التقنية المتقدمة لناقلات الغاز الطبيعي المسيل حيث يستخدم اخر ماتوصلت اليه التقنية الحديثة .

٣ – عدم المرونة في تشغيل ناقلات الغاز وتكامل النقل مع الحلقات المتممة للمشروع .

٤ – تتميز ناقلات الغاز المسيل يكبر حجمها عن مثيلاتها من ناقلات البترول الخام لنفسه الحمولة الساكنة وعلى سبيل المثال يتساوى حجم ناقلة الغاز المسيل ذات الحمولة ١٢٥ الف متر مكعب مع حجم ناقلة البترول ذات الحمولة الساكنة ٣٠٠ الف طن .

٥ – صحيح ان مسألة تطقيم ناقلات الغاز تعتبر نسبيا غير ذات اهميه عند النظر اليها عند اتخاذ القرار بشأن الاستثمار في ناقلات الغاز من عدمه فقيادة هذه السفن من الناحية الملاحية لاتشكل عائقا غير تقليدي ، الا ان تشغيل الماكينات وعمليات التفريغ والتحميل تقسم بالالية العالية ، وقد تتطلب عمليات صيانة او اصلاح ماكينات التشغيل الى مهندسين وفنيين متخصصين .

ان الصعوبات المذكورة والمتعلقة بنقل الغاز الطبيعي بواسطة الناقلات هي المسؤولة عن صغر حجم اسطول ناقلات الغاز الطبيعي المسيل وصغر كمية الغاز الطبيعي التي تنقل عن طريق الناقلات .

ان الاحصاءات الحديثة تشير ان حجم اسطول ناقلات الغاز الطبيعي المسيل العاملة يبلغ حوالي ٢٤ ناقلة فقط بحمولة قدرها مليون متر مكعب ويبدو لنا مدى صغر حجم هذا

---

(١٥) رجائي محمود ابو خضرا. خيارات نقل وتسويق الغازوالنفط / منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول – اساسيات صناعة النفط والغاز – الجزء الثاني . الدراسات الاقتصادية / الكويت ١٩٧٧ ص ٩٤ .

الاسطول عند مقارنته بحجم اسطول ناقلات غاز البترول المسيلة العاملة الذي بلغ حوالي ٣٨٢ ناقلة سعة قدرها ٢,٦ مليون متر مكعب[١٦] .

أما التجارة الرئيسية للغاز الطبيعي المسيل تنحصر بين شمال افريقيا واوربا ، وبين الاسكا واليابان ، وبين ليبيا وايطاليا ، بروني واليابان ، بين الجزائر والولايات المتحدة الامريكية

٣- المبحث الثالث : -

الانتاج والتوزيع الجغرافي : -

بالرغم من ان تاريخ استعمال الانسان للغاز الطبيعي يرجع الى ماقبل الميلاد ، في كل من مقاطعتي يون نان وشانسي بالصين ، تم استخراج الغاز الطبيعي قبل الميلاد بعدة قرون . الا ان انتاجه على نطاق واسع لم يبدأ الا في بداية القرن الحالي . ففي النصف الاول من القرن العشرين بدأ الغاز الطبيعي — الى جانب البترول — يلعب دوراً ملحوظاً في تطور اقتصاديات بعض البلدان ، وقد كان في البداية يستخدم كوقود ثم اتسعت آفاقه بشكل ملحوظ منذ الثلاثينات فالغاز الطبيعي لايستخدم فقط كمجرد وقود في الحياة اليومية او في الصناعة بل اصبح من اثمن الخامات التي تستخدم في مختلف فروع الصناعة التحويلية وصناعة البناء ، والى جانب ذلك بدأت بعض الدول باستخدام الغاز الطبيعي بضخه ودفعه الى الطبقات الحاملة للبترول بهدف زيادة معامل العطاء للبترول ، ونتيجة لهذه الاستخدامات الواسعة للغاز الطبيعي فقد ازداد انتاجه بمعدلات كبيرة . ففي عام ١٩٢٠ بلغ الانتاج العالمي من الغاز الطبيعي حوالي ٣٥ مليار متر مكعب اما في عام ١٩٥٠ فقد بلغ ١٩٢ مليار متر مكعب أي ازداد الانتاج العالمي منه ٥ر٥ مرة[١٧] .

يتميز النصف الثاني من القرن العشرين بازدياد اهمية الدور الذي يلعبه الغاز الطبيعي في اقتصاديات العالم ، فمن مشتقات الغاز الطبيعي يتم الان الحصول على آلاف المركبات الكيمياوية المختلفة منها انواع مختلفة من البلاستيك) المطاط الاصطناعي الاسمدة المعدنية، الالياف ، مواد الغسل... الخ . والى جانب ذلك . فقد اوضحت التجربة ان استخدام الغاز الطبيعي في انتاج كثير من المنتوجات الكيمياوية السابقة الذكر يوفر للصناعة كميات كبيرة من المواد الخام القيمة) الغذائية والنباتية ، والتي كانت تستهلك سابقا في الاغراض الصناعية . ان الاهمية المتزايدة لدور الغاز الطبيعي في دفع عجلة التقدم الاقتصادي والتكنيكي ادت في

---

(١٦) المصدر نفسه . ص ٩٢

(١٧) أ. باكيروف واخرون – الاسس النظرية للبحث والتنقيب عن البترول والغاز – ترجمة الدكتور سمير رياض – موسكو / ص ٨ .

السنوات الاخيرة الى تحقيق زيادة كبيرة في انتاجه ، فنجد ان الانتاج العالمي من الغاز الطبيعي بلغ ٨١٥ مليارمترمكعب عام ١٩٦٤ ، ٨٩٨ مليارمترمكعب عام ١٩٦٨ والى اكثرمن ٩٥٠ مليار متر مكعب عام ١٩٧٠ [١٨] . ليس هذا فحسب بل في السنوات التي اعقبت الحرب زاد عدد البلدان المنتجة للغاز الطبيعي فمنذ عام ١٩٧٠ كان انتاج الغاز الطبيعي يتم في اكثر من ٥٠ بلد .

ان الجدول رقم (٨٥) الذي ابرز عشرة دول منتجة للغاز الطبيعي في العالم خلال السبعينات يوضح مايلي :-

١-ان مجموع انتاج الدول المذكورة في الجدول من الغاز الطبيعي بلغ ١٢١٩٦٠ر٦ مليون قدم مكعب في عام ١٩٧٦ وهذا يشكل اكثر من ٨٨ر٥٪ من الانتاج العالمي . وهذا يعني انه بالرغم من مساهمة عدد كبير من دول العالم في انتاج الغاز الطبيعي ، الا ان معظم

جدول رقم (٨٥)

انتاج الغاز الطبيعي في العالم للسنوات ١٩٧٣/١٩٧٦ (مليون قدم مكعب / يوميا) .

الدول	١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦
الولايات المتحدة	٦٢٦١٣ر٧	٦١٣٠٦ر٦	٥٦٠٦٨ر٢	٥٤٦٢٥ر١
الاتحاد السوفيتي	٢٢٦٣٧ر٥	٢٥٢٤١ر٩	٢٧٩٤٩ر٩	٣٠٩٥٩ر٨
هولندا	٧٠٩٥ر١	٧٨٥٦ر٢	٨٧٦٣ر٦	٩٦٧٩ر٥
كندا	٨٨٨٠ر٥	٩١٥٥ر٣	٩٣٧٥ر٩	٨٦٢٦ر٢
ايران	٤٦٨٢ر٧	٢٤٨٢ر٧	٤٧٤٣ر٧	٤٦٤٣ر٧
الصين	٤٣٣ر٢	٥١٣ر٧	٢٢٤٤ر٧	٣٩١٧ر٢
انكلترا	٣١٥٥ر١	٣٣٠٧ر٤	٣٣٧٢ر٩	٣٢٨٥ر٠
رومانيا	٣٥٦٨ر٨	٢٥٦٣ر٦	٢٥٦١ر٦	٢٣٣٥ر٠
المكسيك	١٨٨٠ر٠	١٨٨٠ر٥	٢١١٣ر٧	٢١٦٠ر٧
نيجيريا	١٦٥ر٥	١٦٤ر٤	٢٥٠ر٤	١٧٢٨ر٤
العالم	١٣١٥١٤ر٨	١٣٠٠٦٧ر٧	١٣٠٠٧٧ر٥	١٣٧٧٢٥ر٤

المصدر : -

منظمة الاقطار العربية المصدر للبترول / النفط ومصادر الطاقة البديلة جدول رقم ٢٥/ الكويت ١٩٧٧ / ص ٨٥-٨٦ .

(١٨) المصدر نفسه ص ٨-١٣

الانتاج ياتي من عدد قليل من الدول . هذه الحقيقة تتأكد اذا عرفنا ان انتاج الغاز الطبيعي في الدول الاربعة الاولى فقط (الولايات المتحدة الامريكية ـــ الاتحاد السوفيتي ، هولندا وكندا) بلغ ١٠٣٨٩٠ر٦ مليون قدم مكعب يوميا) وهو لوحده يشكل ٤ و٧٥٪ من الانتاج العالمي . ولهذا يمكن ان تعتبر الدول المذكورة اهم المنتجين للغاز في العالم .

٢-بالرغم من ان الولايات المتحدة تغطي بانتاج نحو ٤٠٪ من انتاج الغاز الطبيعي في العالم الا ان اهميتها النسبية اخذت في الانخفاض بالمقارنة مع الاتحاد السوفيتي التي بدأت تحتل مراكز جديدة وارتفاعا ملحوظاً في اهميتها النسبية في هذا المجال ، فقد ازداد انتاجه بنسبة ٣٦ر٧٪ خلال السنوات الثلاث الماضية (عام ١٩٧٦ بالمقارنة مع عام ١٩٧٣) .

٣-يتصف تطور انتاج بعض الدول المذكورة في الجدول بنمو سريع جدا وبالاخص خلال عامي ١٩٧٥-١٩٧٦ وهذا ينطبق بالدرجة الاولى على كل من الصين ونيجيريا . فقد ازداد انتاج الاولى من ٤٣٣ر٢ مليون قدم مكعب يوميا عام ١٩٧٣ الى ٣٩٧١ر٢ مليون عام ١٩٧٦ اي اكثر من (٩ر١) ضعف والثانية من ١٦٥ر٥ مليون قدم مكعب يوميا الى ١٧٢٨ر٤ مليون قدم مكعب خلال الفترة نفسها (١٠ر٤) ضعف .

ان تركز معظم انتاج الغاز الطبيعي في العالم في عدد قليل من الدول يجعلنا نقتصر في دراستنا للتوزيع الجغرافي للغاز على دول رئيسية وهي :ـــ

الولايات المتحدة الامريكية : ـ

اهتمت الولايات المتحدة الامريكية بانتاج الغاز الطبيعي في وقت مبكر مقارنة ببعض دول العالم الاخرى .كانت الولايات المتحدة ولاتزال تحتل المرتبة الاولى من بين دول العالم من حيث انتاج الغاز الطبيعي (حوالي ٤٠٪ من انتاج العالم عام ١٩٧٦) . ان التوزيع الجغرافي لحقول الغاز في الولايات المتحدة الامريكية ينطبق والى حد كبير مع التوزيع الجغرافي لحقول النفط ، فمعظم انتاج الغاز ياتي من الولايات الواقعة في الجزء الجنوبي الغربي من السهول الوسطى والمناطق المطلة على خليج المكسيك (تكساس ، لويزيانا ، اوكلاهوما ، نيومكسيكو . كنساس) ان الولايات الثلاث الاولى تساهم بحوالي ٧٥٪ من انتاج الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة ، حيث ينقل الغاز عن طريق شبكة واسعة من خطوط الانابيب بلغ اطوالها اكثر من مليون كم الى الاسواق الاستهلاكية والى المراكز الصناعية وبالاخص الى الولايات الشمالية . وقد اكتشف في السنوات الاخيرة الغاز في كل من الاسكا (حيث ينقل الغاز المنتج بواسطة

الانـانيـب الـى الولايـات المـتـحـدة الامـريـكـيـة عـبـر كـنـدا)والساحل الاطلسي مقابل بلتيمور كانون Baltimore – Canyon والذي قدر احتياطي الغاز فيه حوالي (١) تريليون قدم مكعب . وتعتبر الولايات المتحدة من الدول المستوردة للغاز بالرغم من انتاجها الكبير (٥٤٦٢٥) مليون قدم مكعب من الغاز يوميا وذلك بسبب الزيادة السريعة في استهلاك الغاز الطبيعي وبالاخص خلال السنوات العشرة الاخيرة كمورد من موارد الطاقة ، حيث سا هم الغاز الطبيعي بحوالي ٣٠٪ من مصادر الطاقة المستهلكة في هذا البلد عام ١٩٧٥ ، اوكمادة اساسية للصناعة· ان الولايات المتحدة الامريكية تستورد اليوم الغاز الطبيعي من كل من كندا المكسيك . الجزائر اضافة الى وجود مشاريع لاستيراد الغاز من الاتحاد السوفيتي وايران .

الاتحاد السوفيتي : —

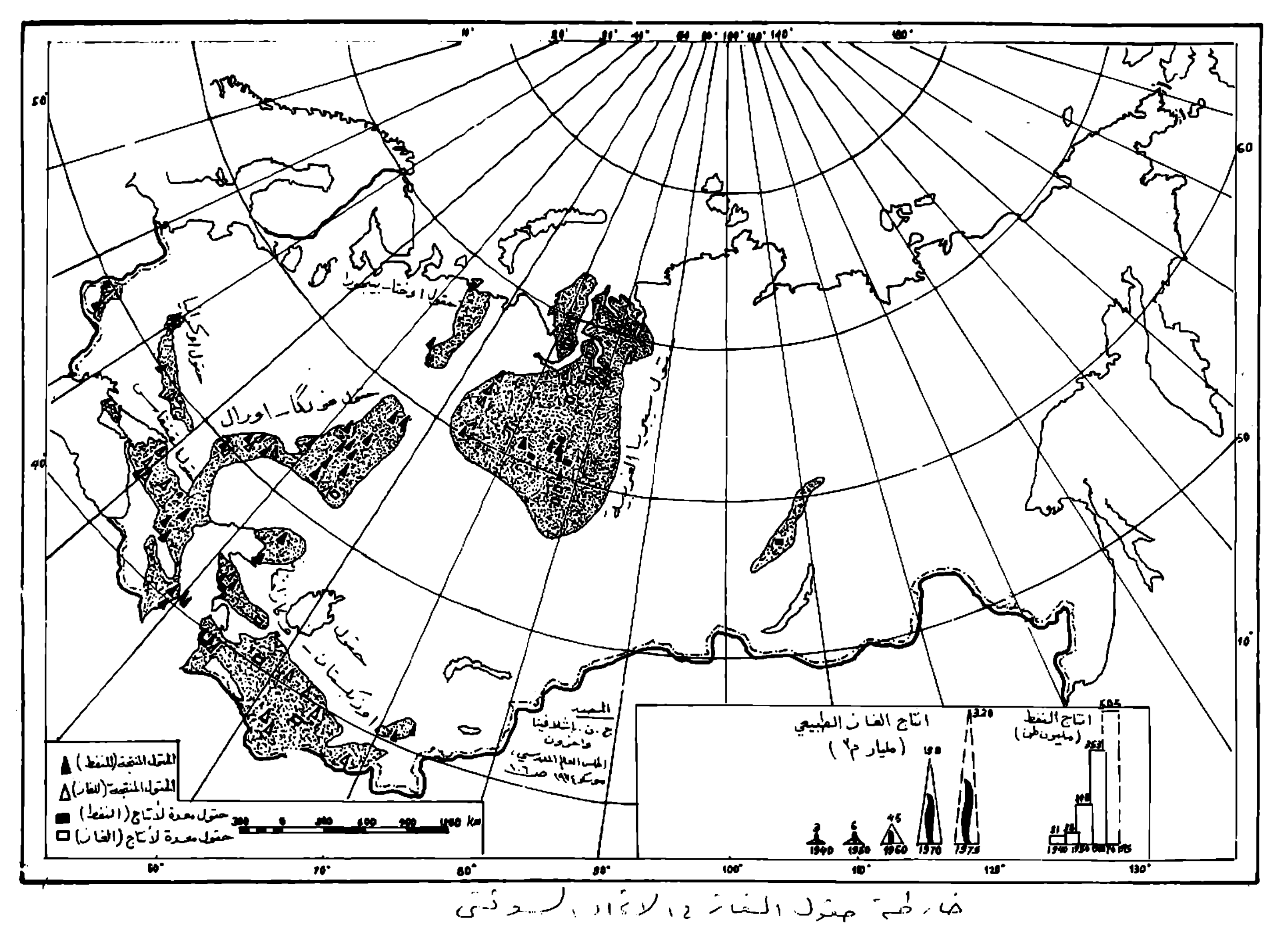
يحتل اليوم المرتبة الثانية من بين دول العالم من حيث انتاج الغاز الطبيعي (٤ر٢٢٪) وقد ازداد انتاجها من الغاز بوتائر سريعة جدا حيث ازداد الانتاج من ٢ر٣ مليار متر مكعب عام ١٩٤٠ الى ٣ر٤٥ مليار متر مكعب عام ١٩٦٠ ، ٢٠٠ مليار متر مكعب عام ١٩٧٠ والى ٣٢٠ مليار متر مكعب عام ١٩٧٥ ومن المتوقع ان يصل انتاج الغاز الى اكثر من ٤٢٠ مليار متر مكعب عام ١٩٨٠ [١٩] . ان الغاز الطبيعي ساهم بحوالي ٦ر٢٢٪ من مصادر الطاقة المستهلكة في الاتحاد السوفيتي عام ١٩٧٥ .

يستخرج الغاز الطبيعي من مناطق عديدة من الاتحاد السوفيتي تتصف معظمها ببعدها عن الاسواق الاستهلاكية والمراكز الصناعية الامر الذي استوجب بناء شبكة واسعة من خطوط الانابيب لنقله وقد بلغ طول هذه الانابيب ١٠٠ الف كم عام ١٩٧٥ ومن المتوقع ان يصل الى ١٣٥ الف كم عام ١٩٨٠ . ان معظم انتاج الاتحاد السوفيتي ياتي من اوكرانيا (حقل داشاف ، سيبريا الغربية ، القفقاس الشمال حقل ستافروبل) ، اقليم الفولجا — اورال — كومي ازنيجان ، كازخستان – وازبكستـــان (حقل جازل / . ودخـل حقـــل فانيفسكو Vanevisskoe Field(في الدائرة القطبية) ايضا مرحله الانتاج حيث بلغ انتاجه اكثر من ٥٣ مليون قدم مكعب من الغاز يوميا عام ١٩٧٧ .

بالرغم من ان الاتحاد السوفيتي يستورد اليوم الغازمن ايران الا انها تعتبر من الدول المصدرة للغاز الطبيعي في العالم ، فهي تصدر من الغاز عن طريق الانابيب الى كل من جيكوسلوفاكيا . بولندا ، بلغاريا ، المجر (هنغاريا) المانيا الديمقراطية ، النمسا (منذ عام ١٩٦٨) ايطاليا .

---

(١٩) الكسي كوسجين ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٣٦ وميخائيل ميجيف المصدر السابق ١٩٧٢ ص ٩ .



خارطة حقول الغاز في الاتحاد السوفيتي

المانيا الاتحادية (حسب الاتفاقية المعقودة عام ١٩٧٣) . وعقدت الاتفاقية مع فنلندا لتزويد الاخيرة بحاجتها من الغاز الطبيعي وهناك مشاريع لتزويد الولايات المتحدة الامريكية بالغاز الطبيعي السائل .

الدول الاخرى : —

ان الدول الاخرى الرئيسية المنتجة للغاز الطبيعي هي هولندا التي تحتل المرتبة الثالثة (٧٪) من الانتاج العالمي ومعظم الانتاج ياتي من حقل جرويننجين Groningen Field كندا التي تحتل المرتبة الرابعة (٦ر٢٪) من الانتاج العالمي وتصدر كندا الى الولايات المتحدة الامريكية ثلث الكميات المنتجة سنويا عن طريق الانابيب وقد اكتشفت اخيرا حقول جديدة في دلتا نهر مكنزي والارخبيل القطبي ، ايران ويتركز الانتاج في عربستان ، ويعتبر حقل كانكان Kangan من اعظم حقول الغاز في هذا البلد ، المملكة المتحدة حيث بلغ انتاج الغاز عام ١٩٧٨ (٤) مليار قدم مكعب يوميا بعد ان دخل حقل فريج Frigg gas Field مرحلة الانتاج كما اكتشف اول حقل للغاز من نوع تجاري من بحر ايرش Irish sea وهو حقل موريكامبة Morecambe والذي قدر الاحتياطي فيه بنحو ٢-٣ تريليون قدم مكعب ومن الدول الاخرى الهامة ايضا الصين . رومانيا ، المكسيك ، نيجيريا ، ايطاليا . فرنسا . المانيا الاتحادية .

احتياطي الغاز الطبيعي : —

ان الجدول رقم (٩) الذي يوضح تطورات احتياطي الغاز في الاعوام (١٩٧٣-١٩٧٦) تشير الى : —

١ — ان تقديرات احتياطي الغاز الطبيعي قد ارتفعت عام ١٩٧٤ ثم انخفضت في العام التالي ثم استأنفت الزيادة عام ١٩٧٦ بنسبة ٣٪ فقط بالمقارنة مـــع عــــام ١٩٧٣ .
٢ — ان مرد الزيادات عام ١٩٧٤ بشكل اساسي يرجع الى زيادة تقديرات الاحتياطي المؤكد للاتحاد السوفيتي بمقدار ٦ . اثريليون قدم مكعب و٦٠ تريليون قدم مكعب في ايران و١٢٣ ثريليون قدم مكعب في الجزائر فاصبح مجمل الاحتياطي العالمي ٢٥٥٥ ثريليون قدم مكعب .
٣ — في عام ١٩٧٥ انخفضت تقديرات الاحتياطي العالمي بمقدار ٣٢٣ ثريليون قدم مكعب منها ثريليون قدم مكعب في احتياطيات الجزائر و٢٥ ثريليون قدم مكعب في احتياطي الولايات المتحدة بينما زاد احتياطي المملكة العربية السعودية ٤٨ ثريليون قدم مكعب مع تغيرات ثانوية في الدول الاخرى .

٤- وفي عام ١٩٧٦ زادت تقديرات احتياطي الاتحاد السوفيتي مرة ثانية بنسبة عالية مقدارها (١١٨) ثريليون قدم مكعب .

جدول رقم (٨٦)

الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي عند نهاية العام عالميا (ثريليون قدم مكعب) .

الدول	١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦
الاتحادالسوفيتي	٧٠٦ر—	٨١٢ر—	٨٠٠ر—	٩١٨
ايران	٢٧٠ر—	٣٣٠ر—	٣٢٩ر٥	٣٣٠ر—
الولايات المتحدة	٢٤٧ر—	٢٥٠ر—	٢١٥ر—	٢٢٠ر—
هولندا	٩٢ر—	٩٤ر٨	٧٠ر—	٦١ر٩
كندا	٥٠ر٣	٥٢ر٥	٥٣ر٤	٥٦ر—
نيجيريا	٤٠ر—	٤٥ر—	٤٤ر٣	٤٤ر—
فنزويلا	٤٢ر—	٤٣ر—	٤٢ر—	٤٠ر٧
استراليا	٣٧ر٧	٣٨ر—	٣٢ر٥	٣٢ر٣
المملكة المتحدة	٥٠ر—	٥٠ر—	٥٠ر—	٣٠ر—
الصين	٢٠ر—	٢٥ر—	٢٥ر—	٢٥ر—
اندونيسيا	١٥ر—	١٥ر—	١٥ر—	٢٤ر—
النرويج	٢٣ر—	٢٤ر٧	٢٥ر—	١٨ر—
باكستان	١٠ر١	١٦ر—	١٦ر٤	١٥ر٨
المكسيك	١١ر—	١٥ر—	١٢ر—	١٢ر—
الاكوادور	٥ر—	٥ر—	٥ر—	١٢ر—
الغابون	٦ر٥	٧ر—	٢ر٥	٢ر٥
الوطن العربي	٢٨٠ر٢	٤٢١ر٦	٣٦٦ر٥	٣٦٤ر٤
دول اخرى	١٢٧ر٣	٣١٠ر٥	١٢٨ر—	١١٧ر٢
العالم	٢٠٣٣ر٤	٢٥٥٥ر١	٢٢٣٢ر١	٢٣٢٤ر٣

المصدر : — منظمة الاقطار العربية للبترول . النفط ومصادر الطاقة البديلة الكويت ١٩٧٧ جدول رقم ٢٤ ص ٨٣-٨٤

وزادت احتياطيات قطر بمقدار ٢٠ ثريليون قدم مكعب ، وانخفضت تقديرات احتياطي السعودية بمقدار ٨ر٤٠ ثريليون قدم مكعب مع انخفاض في معظم بقية دول العالم ، وبذلك زاد الاحتياطي العالمي بمقدار ٩٢ ثريليون قدم مكعب ومرد هذه الزيادة يكاد يعود فقط لزيادته في الاتحاد السوفيتي .

٥-فبمقارنة عام ١٩٧٦ بعام ١٩٧٣ نجد ان اهم تغير كان زيادة الاحتياطي العالمي بمقدار ٥ر٢٩٠ ثريليون قدم مكعب اي بنسبة ٣ر١٤٪ ومرجع هذه الزيادة ارتفاع احتياطي الغاز في الاتحاد السوفيتي خلال السنوات الثلاثة بمقدار ٢١٢ ثريليون قدم مكعب ثم ايران التي زادت تقديرات احتياطاتها (٦٠) ثريليون قدم مكعب والسعودية زادت (٥ر٣١) ثريليون قدم مكعب والجزائر (١٠) ثريليون قدم مكعب وقطر (٢٠) ثريليون قدم مكعب .

اما الدول التي انخفضت احتياطياتها بشكل ملحوظ في عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٣ فهي الولايات المتحدة بمقدار ٢٧ ثريليون قدم مكعب وهولندا بمقدار ٣٠٠ ثريليون قدم مكعب .

٦- يحظى الاتحاد السوفيتي بمركز الصدارة بالنسبة لاحتياطي الغاز العالمي ، يتأثر بنحو ٤٠٪ من الاحتياطي العالمي ثم تليه ايران التي تساهم بنحو ١٤٪ والولايات المتحدة الامريكية ٥ر٩٪ والمملكة العربية السعودية ٧ر٣ وهولندا ٧ر٢٪ وعموما فان الدول المشار اليها تمتلك اكثر من ثلاثة ارباع (٧٥٪) الاجمالي العالمي .

٧-بالنسبة لمدى كفاية احتياطيات الغاز بمقارنة انتاج عام ١٩٧٣ واحتياطيات ذلك العام فانها تكفي لمدة ٤٢ سنة وفي عام ١٩٧٦ تكفي لمدة ٤٦ سنة [٢٠] .

---

(٢٠) منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / النفط ومصادر الطاقة البديلة ، الكويت ١٩٧٧ ص ٤٣-٤٥ . وجدول رقم ٢٤ ص ٨٣-٨٤ . و د . محمد ازهر السماك الموارد الاقتصادية ١٩٧٩ ص ٣٤١-٣٤٢ .

٤ – المبحث الرابع
الغاز الطبيعي في الوطن العربي والعراق

ان الوطن العربي يزخر بامكانات غازية جيدة فهو يحظى بنحو ١٥٫٧٪ من اجمال الغاز الطبيعي المكتشف في العالم عام ١٩٧٦ . ان الجدول رقم (١٠) والمتعلق بالاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي في الاقطار العربية عند نهاية عام ١٩٧٦ يوضح ان الجزائر تحتل المرتبة الاولى من بين الاقطار العربية اذ تحظى بـ ٣٤٫٥٪ من اجمالي الغاز الطبيعي العربي ، تليها

جدول رقم (٨٧)

الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي عند نهاية عام ١٩٧٦ في الوطن العربي (ترليون قدم مكعب)

الاقطار	الاحتياطي (ترليون قدم مكعب)
الجزائر	١٢٥٫٨
المملكة العربية السعودية	٨٦٫—
الكويت	٣٤٫٢
قطر	٢٧٫٥
العراق	٢٧٫—
ليبيا	٢٥٫٨
دولة الامارات العربية المتحدة	٢٢٫٥
تونس	٦٫٦
البحرين	٣٫—
مصر	٢٫٨
عمان	٢٫—
سوريا	١٫٢
المجموع	٣٦٤٫٤

تليها كل من المملكة العربية السعودية ٢٣٫٦٪ والكويت ٩٫٣٪ وقطر ٧٫٥٪ والعراق ٧٫٤٪ وليبيا ٧٪ ودولة الامارات العربية المتحدة ٦٫١٪ وعموما فان الاقطار المشار اليها تمتلك أكثر من ٩٥٪ من اجمال الغاز الطبيعي العربي .

في الوقت الذي تستغل الدول الصناعية المتقدمة الغاز الطبيعي بصورة كلية للحصول على مئات المشتقات والمنتوجات البتروكيمياوية او تستعمله كوقود لتوليد الطاقة الكهربائية نرى الجزء الاكبر من هذه الثروة الهائلة والمادة الاولية الحيوية لاتزال تهدر في الاقطار العربية (لاحظ جدول رقم ٨٨) وان مجرد ايقاف هدر الغاز العربي وحقنه من جديد في مكامنه لزيادة الاحتياطي . ثم العمل على بناء مراكز للتجميع والتسييل وتصديره بهذا الشكل فان

جدول رقم (٨٨)

انتاج واستعمال الغاز الطبيعي في بعض الاقطار العربية عام ١٩٧٣

القطر	غاز منتج مليون متر مكعب	غاز مستعمل	غاز محروق	نسبة	نسبة ٪
١	٢	٣	٤	٣ : ٢	٤ : ٢
المملكة العربية السعودية	٢٤٫٢٩٢	٦٫٢٩٩	٣٧٫٩٩٣	١٤٫٢	٨٥٫٨
الكويت	٣٦٫٤٦٠	٧٫٥٠٩	٨٫٩٥١	٤٥٫٦	٥٤٫٤
العراق	٨٫٧٣٢	١٫٢١٠	٧٫٥٢١	١٣٫٨	٨٦٫٢
ليبيا	١٥٫٤٥٨	١٠٫٤٥٨	٥٫٤٨٨	٦٧٫٦	٣٢٫٤
الامارات العربية المتحدة	١٣٫٦٩٠	١٫٢٥١	١٢٫٤٣٩	٠٩٫١	٩١٫٩
قطر	٥٫٣٨٠	١٫١٠٣	٤٫٢٧٧	٢٠٫٥	٧٩٫٥
البحرين	٢٫٦٨٨	١٫٨٣٥	٠٫٨٥٣	٦٨٫٢	٣١٫٧

المصدر : —

د . طارق شكر محمود ، الاستخدام الامثل للموارد الطبيعية في العراق ، بغداد ١٩٧٨ جدول رقم (١١) ص ١٦٦–١٦٧ .

ايرادات الغاز الطبيعي للاقطار العربية سوف تزيد على عشرة مليارات من الدولارات سنويا ، واذ ماصنع جزء من هذا الغاز لانتاج الاسمدة الكيمياوية والاقمشة والمطاط والبلاستيك والكحول والكبريت فستضاعف كثيرا ايرادات الغاز العربي [٢١] .

لقد خطت بعض الاقطار العربية خطوات جيدة في مجال الاستفادة من هذا المورد . غير ان الواقع يتطلب الاسراع في التخطيط والتنفيذ لمشروعات الغاز وتسييله وتصنيعه ، وفيما يلي اهم ماانجز في هذا المجال في بعض اقطار الانتاج .

فالجزائر تعتبر اول قطر عربي استخدم الغاز استخداما عقلانيا وهادفا ، ففي عام ١٩٦١ بدأ انتاج الغاز المصدر للتسويق بمعدل ٢ر٢ مليار متر مكعب سنويا ارتفع تدريجيا حتى بلغ نحو ٩ر٢ مليار متر مكعب عام ١٩٧١ وكان من المعتقد انه سيبلغ زهاء ١٧ مليار متر مكعب عام ١٩٧٨ . ان الانتاج المشار اليه ياتي من مصنعين لتسييل الغاز وهما :—

١—في ارزيو (بالقرب من وهران) بطاقة انتاجية تبلغ (٤ر٢) مليار متر مكعب سنويا .

٢—اسكيكيدة بطاقة تبلغ ٥ر٣ مليار متر مكعب سنويا حيث ينقل الغاز المسيل من حقل حاسي الرمل عن طريق الانابيب ومن المعمل ينقل الغاز المسيل في ناقلات خاصة الى الاسواق الخارجية مثل فرنسا والمملكة المتحدة وعند وصوله يخزن في خزانات محكمة تحت سطح الارض ، وعندما يراد استخدامه يعاد تغويزه في خطوط انابيب خاصة تنقله الى البيوت او الى المصانع او ينقل كغاز مسيل .

ان شركة النفط الوطنية الجزائرية (سوناطراك) عاكفة على رفع الطاقة التصديرية للغاز المسيل من خلال العقود المبرمة في هذا الخصوص مع الشركة الاسبانية (غاز ناتورال) الامريكيتين (الباسو و ديستر بغاز) . وثمة مشروع آخر لاستخدام الغاز الطبيعي في الجزائر ذلك هو مشروع استخلاص البروتان والبروبان في حاسي مسعود شمالا وحاسي مسعود جنوبا بطاقة تبلغ نحو ٩٥٠ الف طن . وتأتي الكويت في المرتبة الثانية في هذا المجال فمصنع تسييل الغاز في الاحمدي ذو طاقة انتاجية تصل الى ٢٠ مليون برميل من الغازات السائلة سنويا ، كما ان هناك مشروعا آخر لاسالة الغاز الطبيعي بطاقة تبلغ (١٦٥٠)مليون قدم مكعب في اليوم ، وستتيح فرص التصدير للبروبان والبيوتان والنافتا بكميات تصل ٦ ملايين طن سنويا تقريبا من الانواع الثلاثة المشار اليها [٢٢].

---

(٢١) د . طارق شكر محمود . الاستخدام الامثل للموارد الطبيعية في العراق . بغداد ١٩٧٨ ص ١٩٦٣ .

(٢٢) د . محمد ازهر السماك . نحو استخدام افضل للمصادر الغاز الطبيعي في الوطن العربي مجلة النفط والتنمية . العدد الرابع ، السنة الثالثة بغداد كانون ثاني ١٩٧٨ ص ٢٩ .

ولابد هنا من الاشارة الى مشروع الغاز في جزيرة داس (ابوظبي) الذي تقدر تكاليفه بنحو مليار دولار ، وقد بدىء العمل به منذ عام ١٩٧٣ وهو مصمم لانتاج (٣) ملايين طن من الغاز السائل سنويا . وذلك لحساب شركة (نيكواليابانية) على ان يتم تسليمها الغاز لمدة عشرين عاما وانتاج هذا المشروع سيكون على النحو الاتي :—

٣ملايين طن غاز سائل سنويا .

٢٢٠١ الف طن نافتا سنويا .

٢٣٠ الف طن كبريت نقي سنويا .

وقد ساهمت في تمويل هذا المشروع ثلاث دول اجنبية هي المملكة المتحدة وفرنسا واليابان بالاضافة الى اتحاد الامارات العربية . ان مثل هذه المشروعات لو تنفذ عربيا يمكن ان تكون اداة تكامل صناعي عربي هادف مستقبلا . ان تنفيذ مثل هذا المشروع عربيا كفيل بان ينقل التجربة الى بؤر اخرى على سواحل الوطن العربي المنتجة لهذا المورد ، وبالتالي مما سينتج قوة تفاوضية كبيرة لهذه الرقعة الجغرافية للدخول في ميدان صناعات الغاز العالمية مستقبلا .

اما مصر فقد قطعت شوطا هاما في مجال صناعة الغاز ايضا مستغلة ذلك في صناعة الاسمدة والحديد والصلب في شمال الدلتا وحلوان على التوالي[٢٣] .

ومن كل ماتقدم يتضح ان الامة العربية تزخر بامكانات غازية كبيرة حاليا وصورة مستقبلية ، وان نسبة المستخدم من الغاز الطبيعي العربي لازالت محدودة وهذا يعني ان هناك كميات هائلة من الغاز تحرق يوميا وتبدو هباء ثم ان تكاليف انتاجه وتطوره والطلب العالمي عليه لخواصه كطاقة وكخام كلها ، تدفع الامة العربية لوضع استراتيجية عربية مشتركة لاستخدام هذا المورد ولتكن المشروعات المشتركة محور هذه الاستراتيجية .

ان المشروعات المشتركة تعتبر حجر الاساس في التكامل الاقتصادي العربي وخاصة في ظل صناعة كصناعة الغاز اولى متطلباتها ضخامة في حجم السوق ورساميل التمويل الكبيرة والخبرة الفنية المتخصصة ومسألة هامة لابد من التنويه عنها وهي ان الدول الصناعية الكبرى التي قطعت اشواطا هامة وبعيدة في مجال العلم والتكنولوجية لها القدرة الاقتصادية الكاملة على منافسة أي مشروع صناعي اقليمي مالم تكن قوة تنافسيه كبيرة تستطيع الصمود وانتزاع الاسواق العالمية ويحقق كفاية ذاتية عربية من منتجات هذه الصناعات وهذا لايتم الا من خلال التخطيط المشترك لاستخدام هذا المورد .

---

(٢٣) المصدر السابق ص ٣٠-٣١

وختاماً نود أن نشير بهذا الصدد الا ان هناك موقعين عربيين هامين لاقامة مجمعات تسييل الغاز اوتصنيعه اولهما على الخليج العربي والثاني على ساحل البحر المتوسط يتيح الاول امكانات للاتصال بجنوب وجنوب شرق اسيا والثاني بالقارة الاوربية [٢٤] .

الغاز الطبيعي في العراق : -

يوجد الغاز الطبيعي في العراق بشكلية المصاحب للنفط (مناجم الغاز الطبيعي المختلط). والحقول الغازية الصرفة . ولم يستغل الغاز الطبيعي الا بعد ثورة السابع عشر من تموز حيث كانت الشركات النفطية الاحتكارية تعمل على اتلافه وحرقه بالرغم من كونه يشكل طاقة جيدة ورخيصة بالاضافة الى احتوائه على عناصر تعتبر اساسية لقيام الصناعات البتروكيمياوية . ان الاحصاءات توضح هذه الحقيقة حيث لم تتجاوز الكميات المستخدمة في الغاز المنتج ولغاية التأميم الكامل للشركات الاحتكارية العاملة في القطر أكثر من ١٤٪ في حين قدرت كمية الغاز المحترقة بأكثر من ٨٦٪ من الغاز المنتج .

ان معظم انتاج الغاز الطبيعي في العراق يأتي بشكل مصاحب للنفط من مناجم الغاز المختلط (الرملية -كركوك ، جمبوز ، باي حسن -الزبير-بطمه -عين زالة) حيث ان الحقول الغازية الصرفه (مناجم الغاز غير المختلط) والمكتشفة (كورمور ، رطاوى جمجمال) لم تدخل مرحلة الانتاج بعد .

قدر احتياطي العراق من الغاز الطبيعي عام ١٩٧٦ بحوالي (٢٧) ثريليون قدم مكعب موزعا في الحقول الشمالية والجنوبية . لقد خطت حكومة الثورة خطوات جدية في طريق الاستخدام الامثل للغاز الطبيعي من خلال : -

١ - استخدام الغاز الطبيعي لاغراض توليد الطاقة الكهربائية في المحطات الكبرى (كمحطات توليد الطاقة الكهربائية في الدبس بمحافظة التأميم والنجيبية في محافظة البصرة) وفي المعامل واستخدام الغاز في محطات الخط الاستراتيجي .

٢ - انتاج الغاز السائل بكميات تجارية للاستهلاك الداخلي والتصدير وقد تم انشاء وحدة انتاج الغاز السائل في الزبير بمحافظة البصرة بكلفة ٤ ملايين و ٥٠٠ الف دينار وبطاقة انتاجية قدرها ٢٠٠ الف طن سنويا من الغاز السائل لتغطية احتياجات المنطقة الجنوبية

---

(٢٤) د . محمد ازهر السماك - الموارد الاقتصادية / الموصل ١٩٧٨-١٩٧٩/ ٣٩٨-٣٩٩ .

وتصدير الفائض كما يوجد ايضا مشروع تصدير الغاز الطبيعي الى الخارج عبر الانابيب [٢٥] .

٣- بناء صناعة بتروكيمياوية متينة حيث : -

أ- أنجز العراق مشروعا في هذا المجال هو مشروع استخلاص الكبريت من كركوك ويقوم هذا المشروع على استخلاص الكبريت من الغاز الطبيعي المتواجد في حقول كركوك وضخ البروبان والبروبين المتبقي من الغاز بأنابيب الى معمل التاجي (١٢٠ الف طن من الكبريت و ٢٨٥ الف طن من البوتوغاز ويستخدم المصنع ٨٢ مليون قدم مكعب من الغاز يوميا) . حيث يوزع من هناك بعد تعبئته وايصاله بشبكة انابيب لمراكز الاستهلاك كمصدر للطاقة .

ب- تم انجاز مصنع الاسمدة الكيمياوية في قضاء ابو الخصيب بمحافظة البصرة حيث بدأ الانتاج في مطلع السبعينات بطاقة ٦٦ ألف طن سنويا من النشادر ، ٥٦ ألف طن من اليوريا ، ١٢٠ ألف طن من كبريتات الامونيوم ، ١٣٠ ألف طن من حامض الكبريتيك [٢٦] .

جـ- بناء أكبر مجمع بتروكيمياوي في العالم في البصرة بكلفة ٣٢٥ مليون دينار عراقي الذي يستغل ٩٠ مليون قدم مكعب قياس يوميا من الغاز الطبيعي وحوالي ألف طن من الملح ، وينتج المجمع البول اثيلين بنوعيه الواطيء الكثافة وعالي الكثافة والبول فينيل كلوريد من الغاز الطبيعي بطاقة ١٥٠ ألف طن من الصودا الكاوية في السنة . ويشمل المجمع على ست وحدات انتاجية وكافة الوحدات المساعدة والخدمات والمخازن ومنشآت الصيانة [٢٧] .

د- مشروع انشاء المجمع الكيمياوي في اللطيفية بكلفة ١٥٠ مليون دينار عراقي وهو من المنشآت الكبيرة في مجال الصناعة الكيمياوية وجزء من عملية الاستخدام الامثل للموارد الطبيعية [٢٨] .

---

(٢٥) د . طارق شكر محمود المصدر السابق ١٩٧٨ ص ١٨٣ .

(٢٦) د . محمد ازهر السماك / نحو استخدام افضل المصادر الغاز الطبيعي في الوطن العربي ص ٣٠ .

(٢٧) د . طارق شكر محمو د / المصدر السابق ١٩٧٨ ص ١٨٢ .

(٢٨) المصدر السابق / ص ١٨٤ .

ان دخول معظم المشاريع المذكورة مرحلة الانتاج والتشغيل في السنوات الأخيرة ١٩٧٣-١٩٨٠ أدى الى ارتفاع كبير في نسبة استغلال الغاز الطبيعي في العراق الى درجة ان بعض الباحثين يعتقدون بأن عام ١٩٨٥ سيشهد استغلالا للغاز العراقي بنسبة ١٠٠٪ وبذلك تضيف الثورة مكسبا وموردا جديدا [٢٩] .

(٢٩) المصدر نفسه / ص ١٨١ .

المراجع

أ- المراجع العربية : -

١- د . ابراهيم شريف ، جغرافية الصناعة . بغداد ١٩٧٦ .
٢- أ . باكيروف واخرون ، الاسس النظرية للبحث والتنقيب عن البترول والغاز ترجمة د . سمير رياض . موسكو .
٣- د . احمد حبيب . مباديء الجغرافية الصناعية ، الجزء الأول بغـــداد ١٩٧٦ .
٤- احمد موسى جياد ، النفط وموازنة الطاقة في العالم ١٩٥٠-٢٠٠٠ ، مجلة النفط والتنمية ، العدد الأول السنة الثالثة بغداد تشرين الأول ١٩٧٧ .
٥- د . وفيق حسين الخشاب ود . مهدي علي الصحاف ، الموارد الطبيعية ، بغداد ١٩٧٦ .
٦- د . طارق شكر محمود ، الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية في العراق ، بغداد ١٩٧٨ .
٧- ي . بستريلسكايا ، افريقيا ، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ترجمة د . يوسف محمد السلطان ، البصرة ١٩٧٩ .
٨- د . محمد ازهر الساك ، نحو استخدام افضل لمصادر الغاز الطبيعي في الوطن العربي ، مجلة النفط والتنمية ، العدد الرابع ، السنة الثالثة ، بغداد كانون ثاني ١٩٧٨ .
٩- د . محمد ازهر السماك ، الموراد الاقتصادية ، الموصل ١٩٧٩ .
١٠- د . محمد متولي و د . محمود ابو العلاء ، الموارد الاقتصادية القاهرة ١٩٧٧ .
١١- محمد فتحي عوض الله ، المصادر الطبيعية للطاقة والسعر العالمي القاهرة ١٩٦٧ .
١٢- منظمة الاقطار العربية المصدر للبترول ، النفط ومصادر الطاقة البديلة ، الكويت ١٩٧٧ .
١٣- مصطفى احمد برهام ، البتروكيمياويات والاسمدة الازوتية منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول ، اساسيات صناعة النفط الغاز ، الجزء الأول (الدراسات الفنية الكويت ١٩٧٧ .
١٤- د . عادل كمال جميل ، الطاقة وافاقها المستقبلية ، الموسوعة الصغيرة العدد ٣٣ بغداد ١٩٧٩ .
١٥- د . علي المياح ، محاضرات في الجغرافية الاقتصادية (غير مطبوعة) .
١٦- د . فليب رفلة ، الجغرافية الاقتصادية ، القاهرة ١٩٧٧ .
١٧- المهندس فرح حبش ، الغاز الطبيعي ، القاهرة ١٩٧٥ .
١٨- د . صلاح الدين علي الشامي ود . فواد محمد الصقار الموارد -دراسة في الجغرافية الاقتصادية ، اسكندرية ١٩٧٢ .

١٩ – د. قاسم احمد العباسي /احصائيات الطاقة والنفط لعام ١٩٧٨ ، مجلة النفط والتنمية، العدد ٣ السنة الخامسة ، بغداد ١٩٧٩ .
٢٠ – رجائي محمود ابو خضرا ، خيارات نقل وتسويق الغاز والنفط ، منظمة الاقطار العربية المصدر للبترول ، اساسيات صناعة النفط والغاز ، الجزء الثاني (الدراسات الاقتصادية) الكويت ١٩٧٧ .
٢١ – د . خطاب العاني ، الجغرافية الاقتصادية ، بغداد ١٩٦٩ .

ب – المراجع الاجنبية : –

١ – ج . ن = باشلافينا وآخرون . اطلس العالم المدرس ، موسكو ١٩٧٤ (باللغة الروسية) .
٢ – زدرافكوبوبسوف –أسس الجغرافية الأقتصادية ، صوفيا ١٩٧٤ (باللغة البلغارية) .
٣ – ميخائيل ميجيف . تطور الفروع الأساسية لأقتصاد الأتحاد السوفيتي خلال الخطة الخمسية التاسعة (١٩٧١ – ١٩٧٥) ، صوفيا ١٩٧٢ (باللغة البلغارية) .ا .
٤ – ت . يوردانوف ، الجغرافية الأقتصادية ، صوفيا ١٩٧٢ (باللغة البلغارية) ..
٥ – ت ، داكوف ر ب ، ايفانوف ، الجغرافية الأقتصادية للدول الرأسمالية والدول النامية . صوفيا ١٩٧٦ (باللغة البلغارية)

6- Alan. M. Batema - Economic Mineral Deposits, John Wiley and Sons. Inc. Second Edition, New york 1950.
7- Charles Simeons, M. A; Coal Its Role in Tomorrow's Teohnelgy Oxpord 1978,
8- Encyclopaesis Britannica, INC 1079 Book of the year .
9- Dr. M. R. Chauduri Economic Geography, Seeond edeition, New Delhi 1975.
10- Richard Wilson and Wiliam J. Jones, Energy, Ecology and the Environment, London, 1974.

الباب السادس

الفصل الحادي عشر – الطاقة المائية
الفصل الثاني عشر – مصادر الطاقة الاخرى

الفصل الحادي عشر

الطاقة المائية

المبحث الأول مميزات الطاقة المائية

المبحث الثاني : – تطور استغلال الطاقة المائية

المبحث الثالث – الظروف الطبيعية والاقتصادية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية

المبحث الرابع : – مناطق توزيع مصادر الطاقة المائية في العالم وفي الوطن العربى

المبحث الأول
مميزات الطاقة المائية

تلعب القوى المائية دوراً كبيراً في تنمية الصناعة في الوقت الحاضر ولقد اهتدى الانسان الى معرفة واستخدام القوى المائية والسيطرة عليها قبل معرفته لمواد القوى والوقود المعدني بزمن طويل ويرى بعض من الباحثين ان انحدار الماء كان أول مصدر غير حي للطاقة استخدمه الانسان اذ استغل منذ القدم قوة اندفاع المياه في ادارة طواحين الغلال والسواقي والدواليب التي يضعها معترضة لمجاري المياه السريعة لتدير آلات معامل الغزل والنسيج وساهمت بذلك في تقدم الصناعة في كثير من جهات العالم لقد ازدادت أهمية الطاقة المائية بشكل كبير جداً بعد أن تمكن الانسان من الاستفادة منها في انتاج الطاقة الكهربائية . ان أهم مايميز الطاقة المائية عن غيرها من مصادر الطاقة مايلي :-

١- انها طاقة متجددة وليست معرضة للفناء . اذ تعتمد على الأمطار والثلوج التي تسقط بانتظام على مساحات كبيرة من سطح الارض وتتجمع مياهها مكونة سيلات ومجاري مائية تنحدر من المرتفعات الى المنخفضات حتى تصل الى البحار والمحيطات(*) فتهدأ سرعتها . ثم تتسلط أشعة الشمس على هذه المسطحات المائية العظيمة المساحة فتتبخر بعض مياهها لتسقط الأمطار والثلوج من جديد وهكذا اذن فالطاقة المائية ماهي الا نتيجة للاشعاع الشمس والتضاريس الأرضية التي يمكن اعتبار كل منها من المصادر الثابتة وعليه يمكن القول بأن الطاقة المائية طاقة دائمة متجددة اذ لا تقل موارد المياه باستخدامها وبناء على هذا فهي تختلف عن الطاقة المستمدة من الفحم والبترول أو الغاز الطبيعي . اذ ان المصادر الأخيرة من الطاقة تفنى فيما اذا استخدمت مرة واحدة . أوما لم تستخدم منها فسيبقى كاحتياط يستغل وقت الحاجة وبناء على هذا فان أي تخطيط وطني مثمر يتناول مصادر الطاقة يستلزم استغلال القوى المائية في الدرجة الأولى على أن يدعم مصادر الطاقة الأخرى(١)

٢- ان الطاقة الكهربائية المولدة من قوة اندفاع وانحدار المياه هي الأخرى تمتاز ببعض المميزات لعل من أهمها :-

---

(*) ليست المياه المنحدرة الى البحار والمحيطات دون استغلال سوى قوى ضائعة ولذلك فمن الاصوب دائما استغلال القوى المائية التي يمكن الحصول عليها ثم مساعدتها باستخدام موارد الطاقة الاخرى ان وجدت .

(١) انظر د. علي المياح محاضرات في الجغرافية الاقتصادية . (غير مطبوعة)ص ١٢٤ ود. محمد عبدالعزيز عجميه ود. محمد فاتح عقيل . الموارد الاقتصادية ، الاسكندرية ١٩٦٨ ص ٥٣٥ .

أ- سهولة التحكم في الطاقة الكهربائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له أهميته في الصناعة الحديثة اذ ان ضبط سرعة الآلات أو الحرارة في الأفران من الأهمية بحيث ان كثير من الصناعات لا تجد نفسها في موقع الاختيار بين استخدام الطاقة الكهربائية أو نوع آخر من مصادر الطاقة كما هو الحال في بعض الصناعات الكهربائية كصناعة الأسمدة الأزوتية القائمة على تحليل الماء والهواء وصناعة الألمنيوم واستخراجه من البوكسايت وصناعة لب الخشب والورق وصناعة تنقية الفلزات غير الحديدية من الشوائب كالنحاس والرصاص والزنك وما الى ذلك .

ب- سرعتها القائمة في الانتقال والتوزيع ومرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام اذ يتحكم فيها زر صغير يضغط عليه نحو جهة فتعمل ويضغط عليه من جهة أخرى فيتوقف عن العمل وعندما تتوقف تختفي وتصبح لا وجود لها .

جـ- نظافتها المطلقة اذ ان استخدام الطاقة الكهربائية لايخلف فضلات ضارة بالجو أو للالات المستخدمة وتعتبر هذه ميزة هامة في الوقت الحاضر الذي يعاني العالم (وبالاخص العالم الصناعي) من مشكلة تلوث البيئة .

د - ان استغلال القوى المائية لتوليد الطاقة الكهربائية تستلزم نفقات باهضة تصرف على انشاء السدود ، محطات التوليد ، مد الخطوط لنقل الطاقة الكهربائية . محطات تحويل الطاقة وغيرها من الامور مما يجعل تكاليف انشاء محطة مائية لتوليد الكهرباء باهضا جدا بالمقارنة بتكاليف انشاء محطة حرارية (باستثناء محطات الوقود الذرى التي لاتزال حتى الوقت الحاضر ابهظ من جميع المحطات المائية الاخرى انشاءا واستخداما) (*) حيث ان حتى عند الشلالات والمساقط الطبيعيه ينبغي قبل انشاء المحطة تحويل المجرى الواسع للماء الساقط الى مجرى ضيق ينصب منه الماء في انابيب بهدف تركيز قوة سقوطه ، وفي المعدل يبلغ رأس المال اللازم لأنشاء محطة مائية نحو اربعة امثال مايلزم لأنشاء محطة حرارية تستخدم الفحم او النفط وقودا وتنتج نفس المقدار من الطاقة بالرغم من كل ذلك الا أن هناك بعض الامور تجعل في المدى البعيد التكاليف النهائية

(*) يعتقد المختصون انه عندما تتوفر لمحطات الوقود الذرى الامان والذي يفتقر اليه وتنقل الى حيث الاسواق الواسعة فان تكاليف استخدام كهربائها سوف تكون اقل من تكاليف استخدام كهرباء معظم المحطات المائية . مراجع د. ابراهيم شريف . المصدر السابق ١٩٧٦ هامش رقم ٧٢ ص ١٠٠) .

للحصول على الطاقة الكهربائية من المحطات المائية رخيصة وهي :

١ – ان المحطة بعد أن تنشأ تستمر تعطي طاقة كهربائية وقتا طويلا قد يصل الى أكثر من ٢٠٠ سنة (*) لاتستخدم في خلاله وقودا ودون خوف من نفاذ الماء .

٢ – ان حاجتها للصيانة قليلة حيث ان آلاتها تستديم مدة طويلة دون ان يصيبها التلف بالأضافة الى أنها لاتسبب معاناة مشكلة الرماد المتخلف الذي تعاني منه المحطات الحرارية التي تستخدم الفحم او اللبد النباتي Peat وقودا لها .

٣ – انها لاتحتاج الا عدد قليل من الايدي العاملة للاشراف على تشغيلها وادارتها.

٤ – ان انشاء محطة مائية يكون عادة ضمن مشروع عام متعددة الاغراض فمثلا محطة الكهرباء التي أسست عند سد دوكان على الزاب الصغير ومحطة الكهرباء التي تأسست عند سد دربنديخان على نهر ديالى هي أجزاء من مشاريع هذه السدود الذي يتضمن بالأضافة الى توليد الكهرباء التحكم في مياه فيضانات نهر دجلة ومنع اخطارها عن طريق السيطرة على مياه نهري (الزاب الصغير وديالى) ، توفير المياه اللازمة لري اراضي زراعية في اراضي الحويجة ، مخمور والعظيم ، ومنطقة ديالى ، توفير ثروة سمكية ، تطوير السياحة في المنطقة حيث تم انشاء مدينة سياحية على بحيرة دوكان وهناك مشروع انشاء مدينة مماثلة على بحيرة دربنديخان كما ان مشروع محطة الكهرباء الضخمة التي أسست عند السد العالي بجمهورية مصر العربية هي جزء من مشروع هذا السد الذي يتضمن بالأضافة الى توليد الكهرباء توفير الماء اللازم لري مساحات واسعة من الأراضي البور ، وتحويل مساحات واسعة من الري الحوضي الى الري الدائم وتحسين الملاحة في نهر النيل وفر عيه وقنواته والتحكم في مياه فيضاناته ومنع أخطارها وتوفير ثروة سمكية وسياحية في بحيرة ناصر ، كما ان مشروع فولتا Volta في غانه يتضمن بالأضافة الى توليد الطاقة الكهربائية لاستخلاص الالمنيوم من البوكسايت المحلي ، تحسين الملاحة وتوفير ثروة سمكية وكذلك يزود مشروع هوفر Hoover Don على نهر كولورادو بالولايات المتحدة الامريكيةبالأضافة الى الطاقة الكهربائية بماء الري وادي امبريال في كاليفورنيا ولشرب سكان لوس انجلس .

هـ – الكهرباء غير قابلة للخزن حيث لايمكن خزنها اقتصاديا على مقياس واسع لأن البطاريات لها طاقة محدودة تستنفذ وهذا يعتبر ميزة حسنة من ناحية وسيئة من ناحية أخرى فهي ميزة حسنة من ناحية لانها توفر تكاليف اقامة منشآت للخزن وهي سيئة من ناحية لأن انتاجها يجب ان يستمر بقوة المحطة التي تولدها في جميع الأوقات حتى في الأوقات

(*) – محطة الكهرباء عند السد العالي من المحتمل ان تستمر قائمة طول عمر الاستفادة من السد الذي يقدر بنحو (٥٠٠) سنة انظر : د . ابراهيم شريف ، المصدر السابق ١٩٧٦ هامش رقم ٧٤ ص ١٠١ .

التي يضعف فيها استهلاكها (*) ومن ناحية أخرى أنها تضع اصحاب الصناعات تحت رحمة أي مؤثر خارجي مادام لايتوفر لديها فيها مدخر للظروف الطارئة ومع ذلك فقد يكون من الممكن التغلب على هذه السيئة جزئيا عن طريق : -

١ -بيع الكهرباء أو تبادلها عبر الحدود السياسية حيث يتم بيع الكهرباء أو تبادلها بين الدول المتجاورة على أساس وجود فائض عند أحداها وعجز عند الأخرى . أو على أساس وجود اختلاف بينها في أوقات شروق الشمس وغروبها أو في طول النهار أو في درجة الحرارة فمثلاً الدولة التي تقع في الشرق يبدأ وقت العمل فيها وينتهي قبل أن يبدأ وقبل أن ينتهي في جارتها التي تقع في الغرب وبهذا تستطيع أن تستعبر الفائض عن حاجة الجارة في الصباح وتعويضها عنه مما يفيض عن حاجتها في الماء كما يحدث بين النمسا والمانيا الغربية أو بين فرنسا والمملكة المتحدة أو بين كندا والولايات المتحدة أو بين السويد والدانمارك أو بين غانا وتوجو وداهومي .ومايعرقل التوسع في عملية تبادل الكهرباء هذه صعوبة نقلها المسافات طويلة كما سنرى ذلك فيما بعد.

٢- تلجأ بعض الدول (بلغاريا مثلاً) لسد حاجتها من الطاقة الكهربائية والأستفادة من الطاقة المولدة أيام الأحد وعدم هدرها بتوزيع عطلة نهاية الأسبوع للمعامل والمصانع في المحافظات المختلفة على جميع أيام الأسبوع بدلاً من اختصارها على يوم واحد (الأحد) في جميع أنحاء الدولة . فمعامل ومصانع محافظة أ مثلاً تتمتع بعطلها يوم الأحد بينما معامل ومصانع محافظة ب يوم الأثنين ومحافظة ج يوم الثلاثاء ... وهكذا .

٣- تأسيس محطات متفرقة وربطها بشبكة توزيع واحدة وتشغيلها جميعا في وقت ذروة الطلب على الكهرباء وتشغيل بعضها في وقت انخفاضه . من عيوب هذه الطريقة انها تزيد من تكاليف الانتاج . ولكي تكون اجور الكهرباء المائية رخيصة يجب ان تكون المحطة المولدة كبيرة .

٤- ضخ المياه الى مستودعات مرتفعة كما في اتسيهيل في سويسرا بحيث يمكن استخدام طاقة الامكانية المختزنة مرة اخرى حسب الطلب ولقد تم اختيار محطتين مائيتين كبيرتين في الجزر البريطانية في فستيج في شمال ويلز ولوخ أوو في اسكتلندا لتزين الطاقة بضخ المياه الى مستودعات مرتفعة في فترات انخفاض الحمل(٢) ومن عيوب هذه الطريقة هناك فقدان في الطاقة المتاحة يصاحب كل مرحلة من مراحل هذه العملية

(*) في عام ١٩٦٧ كانت نسبة الاستهلاك من الطاقة المولدة حوالي ٥٢٫٥٪ في الولايات المتحدة و٤٥٪ في بريطانيا د. ابراهيم شريف ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٨١ .

(٢) المصدر : أ .ر.اوبلود .الانسان والطاقة ترجمة د.اسامة الخولي القاهرة ١٩٦٥ ص ٩٩ .

وتلجأ بعض الدول ايضا بضخ المياه الى مستودعات مرتفعة ليلا حيث يقل الطلب على الكهرباء للاستفادة منها في توليد الطاقة خلال النهار.

و- من عيوب الكهرباء انه بالنسبة للظروف الحالية لايمكن نقل الكهرباء اقتصاديا الى مسافة تزيد على ١٠٠٠ كم ومما يزيد من هذه المشكلة ان المحطات المائية لتوليد الكهرباء موقعية بدرجة كبيرة بمعنى انها مقيدة بمواقع معينة على مجاري الانهار وغالبا ماتكون في أماكن وعرة وقليلة السكان وبعيدة من الاسواق الاستهلاكية والمراكز الصناعية . ان عملية نقل التيار الكهربائي بواسطة الاسلاك اضافة الى انـها تؤدي الى فقدان جزء منها نتطلب ايضا معدات باهضة التكاليف ان التقدم التكنولوجي كفيل بالقضاء على هذه الصعوبات حيث نرى انه في الوقت الذي لم يكن بالامكان نقل القدرة الكهربائية لمسافة أبعد من ١٫٦٠ كم من مركز توليدها (محطة اديسون في جزيرة مهماتن بمدينة نيويورك عام ١٨٨٢ . تطور طاقة نقل القدرة الكهربائية الى ١٧٢٫٨ كم في عام ١٨٩١ والى اكثر من ١٠٠٠ كم في الوقت الحاضر كما ان نسبته الفقدان للطاقة الكهربائية هي الاخرى انخفضت فقد انخفضت، هذه النسبة من ٢٥٪ من كمية المنقولة عام ١٨٩١ الى أقل من ٧٪ من القوة الكهربائية المنقولة في الوقت الحاضر

ز- ملائمة استخدامها في اغراض متعددة فبالاضافة الى استخدامها في ادارة الآلات الميكانيكية تستخدم ايضا في توليد الحرارة وفي الاضاءة والتبريد .

(٣) المصدر . أحمد حبيب . المصدر السابق ص ٤٩ .

المبحث الثاني
تطور استغلال الطاقة المائية

لقد بدأ الانسان باستغلال الطاقة المائية قبل أن يبدأ باستغلال أنواع الوقود الأخرى كالفحم والبترول فأستخدم طاقة الماء الساقط دون تحويلها الى طاقة كهربائية في توليد القدرة اللازمة لتشغيل المنافيخ في افران الحديد ورشه وفي تحريك انوال النسيج وفي طواحين طحن الحبوب وفي ادارة العجلات الخشبية لرفع الماء من الانهار لغرض الري وعندما تقدم فن الهندسة بعض الشيء أخذ يبني السدود من الصخر والأخشاب لكي يحدث شلالات ماء اصطناعية تساعد على ادارة تلك الطواحين . ان الاستخدام المباشر للطاقة المائية ساهم الى حد كبير في تقدم الصناعة في كثير من جهات العالم قبل الانقلاب الصناعي العظيم الا أن الانسان في عمله هذا واجه عدة مشاكل والتي بسببها كان يحد من التوسع في استخدامها وهذه المشاكل هي [٤] :

١- ضرورة انشاء الطواحين والمعامل حيث توجد المساقط المائية أو الأنهار السريعة الجريان وهذه كثير ماتوجد في مناطق غير مناسبة (مناطق متعددة التضاريس بعيدة عن السهول ومناطق الزراعة والعمران وتركز السكان بحيث لاتلائم أغراض الصناعة ونجاحها ومن الصعب الوصول اليها) .

٢- كانت تلك الطواحين والمصانع البسيطة لاتشتغل في اوقات انخفاض منسوب المياه لعدم وجود مياه كافية لأدارتها .

٣- ان الطواحين والمصانع كانت تغلق أبوابها عند حدوث الفيضانات العالية بل وحتى عندما تنخفض درجة الحرارة الى مايقارب التجمد .

٤- لم يكن في الامكان استغلال المجاري ذات المساقط المائية القوية عن طريق بناء سدود صخرية أو خشبية .

لهذا فليس غريباً ان تضمحل قيمة تلك الطواحين والمصانع بعد اختراع الآلات والمكائن التي تسير بقوة البخار أو الاحتراق الداخلي وذلك باستعمال الفحم فتوقف قسم كبير منها عن العمل ونقل القسم الآخر قريباً من الأسواق حيث يمكن الحصول على الفحم بسهولة كما أن المصانع والمعامل الجديدة هي الأخرى أصبحت تتركز في مناطق حقول الفحم أو على السواحل حيث يسهل الحصول عليها بواسطة النقل المائي الرخيص نسبيا وساعد على التوسع في استخدام الفحم اختراع الآلات البخارية العديدة التي استغلت في أغراض

(٤) د . خطاب العاني المصدر السابق ١٩٦٩ ص ٣-٤-٤-٤

الزراعة والتعدين والصناعات المختلفة واستخدامه كقوة محركة في وسائل النقل البري والبحري وبخاصة في غرب اوربا وشرق امريكا الشمالية وقد وصف أحد الاقتصاديين هذا التغير في ذلك الوقت (١٩٢٠) بقوله (ان الفحم في قطر ما هو اساس رفاهيته والبترول هو المعجل في تقدمه ، والغاز الطبيعي هو المكافأة التي يستحقها والقوى المائية هي الثروة التي لا تدر عليه ربحاً[٥] .

ان الاستخدام المباشر للطاقة المائية كانت مرحلة صناعية هامة استمرت قروناً عديدة القدرة الرئيسة المحركة في الصناعة وان اختفاءها في الوقت الحاضر لا ينبغي ان يكون مبرراً لنسيانها كأنها لم تكن ( ) وذلك لأنها في الواقع خلف وراءها في كل مكان استخدمت منه وعيا صناعيا بين السكان مكنهم من اقامة صناعات مماثلة على قدرة البخار أو الكهرباء وذلك مثلما حدث في كثير من مدن النسيج عند قواعد جبال البناين في اقليم لانكاشير ببريطانيا أو على امتداد خط المساقط (خط حافة هضبة بيرمونت في مرتفعات ابلاشيان والذي تنزل عنده الانهار بمساقط من سطح الهضبة الى السهل الساحلي) في الولايات المتحدة الامريكية .

ان الطاقة المائية اخذت تستعيد مكانتها ورجعت لمراكز القوى المائية اهميتها وبدأ استغلالها على نطاق واسع في اواخر القرن التاسع عشر وبداية القرن الحالي بعد ان امكن تحويلها الى قوى كهربائية (*) وكان هذا الانقلاب الكبير نتيجة لعدد من الاختراعات والتحسينات أهمها : —

١ — صناعة السمنت الذي يستعمل في بناء السدود فقد كان استخدام السمنت عاملاً رئيسياً في السيطرة على المجاري المائية الكبيرة اذ أصبح في الأمكان أنشاء السدود والخزانات الضخمة وبذلك أمكن رفع مستوى المياه في الأنهار ارتفاعاً كبيراً مما أدى الى تكوين

---

(٥) نفس المصدر ، ص ٤٠٤ .

(*) استمرت القدرة المائية المباشرة مستخدم في بعض مصانع النسيج لولايات نيوانكلند في الولايات المتحدة الامريكية حتى الربع الاخير من القرن الماضي وربما كان مصنع وورتلي Wortly الذي أسس في بريطانيا في القرن الثامن عشر والذي استمر الى ١٩٢٩ يستخدم قدرة الماء في نفخ المنافيخ وفي تشغيل مطارق الحديد المطاوع اخر المصانع الهامة التي كانت تستخدم تلك القدرة ولا تزال الطاقة المائية تستغل استغلالا مباشرا وعلى نطاق ضيق في خارج الدول الصناعية أو خارج اقليم الصناعة الكبرى في صناعات صغيرة . كما هو الحال في استخدام قوة المياه في ادارة طواحين في الفيوم في جمهورية مصر العربية (انظر . د . ابراهيم شريف ، المصدر السابق ١٩٧٦) ص ٦٢ .

(*) كان اول مشروع لتوليد الكهرباء من مساقط المياه في جزيرة منهاتن Manhattan lisland . بمدينة نيويورك بالولايات المتحدة الامريكية عام ١٨٨٢ وعرف المشروع بمحطة اديسن .

شلالات مائية اصطناعية يسقط فيها الماء من علو كبير ، كذلك فإن السدود والخزنات تقوم بخزن المياه فيمكن استخدامها عندما تنخفض مستويات الأنهار أي أنها تعمل على تنظيم استخدام القوى المائية .

٢ - اختراع التوربينات Turbines . ان التوربينات ساعدت على استغلال الضغط المتولد نتيجة سقوط الماء على أسفل المجرى المائي بدلاً من استغلال ثقل الماء فقط . ان استخدام التوربينات جعل في الأمكان استغلال أي كمية من المياه تسقط من ارتفاع بسيط .

٣ - المولد الكهربائي Generator الذي يدار بواسطة التوربين ويساعد على تحويل الطاقة الحركية الناتجة عن سقوط الماء الى طاقة كهربائية يمكن نقلها الى المصانع والمعامل .

٤ - الداينمو Dynamo ويقوم بتحويل الطاقة الكهربائية ثانية الى طاقة حركية دارة المحركات والالات في المعامل والمصانع .

٥ - الأسلاك المعدنية شديدة المقاومة لنقل التيار الكهربائي ان الأسلاك المعدنية شديدة المقاومة ساعدت على نقل الطاقة الكهربائية بسرعة فائقة الى مسافات شاسعة حيث مراكز الأستهلاك وهكذا تحررت المصانع من ضرورة انشائها ملاصقة للمساقط المائية والشلالات والمجاري المائية السريعة التي توجد عادة في مناطق وعرة بعيدة عن التركزات السكانية .

لقد تطورت صناعة توليد الطاقة من مساقط المياه في الخمسين عاما الاخيرة تطورا كبيراً . حيث بلغ ما أنتج في العالم من القوى الهيدرولوجية الكهربائية عام ١٩٧٧ حوالي (١٣٦٠) مليار كيلو واط / ساعة .

ان هذا التطور كان نتيجة لعوامل عديدة منها : -

١ - زادت منفعة مساقط المياه نتيجة لامكان نقل التيار الكهربائي لمسافات طويلة وهذا يختلف عما كان عليه الوضع قديماً حيث لم يكن بالامكان نقل التيار الكهربائي ولذلك كان لابد على الصناعة أن تتوطن على مساقط كما حدث في الصناعة في انكلترا والصناعات في ولايات نيوانجلند بالولايات المتحدة الأمريكية . أما الآن فان الطاقة الكهربائية المولدة من مساقط المياه يمكن نقلها لمسافة تبلغ ١٠٠٠ كم أي يمكن الأستفادة منها في دائرة يبلغ طول نصف قطرها ١٠٠٠ كم ومساحتها أكثر من (٣٫١٤٢٫٨٥٧) كيلومتر مربع . كما أن التطور العلمي والتكنلوجي كفيل بزيادة المسافة التي يمكن للتيار الكهربائي أن ينقل اليها في المستقبل وبالتالي يمكن الأستفادة من مساقط المياه والطاقة الكهربائية المولدة منها في دائرة ذات مساحة أكبر . ان هذه الخاصية - أي نقل التيار الكهربائي لمسافات طويلة - أدت جزئيا الى التخلص من سيطرة الفحم في تحديد موطن بعض الصناعات اذ ليس من

الضروري الآن ان تقام معظم الصناعات بالقرب من مناجم الفحم بل يمكن اقامتها بالقرب من الأسواق أو بالقرب من مراكز التصدير والموانىء .

٢ - ارتفاع أسعار موارد الطاقة الأخرى (الفحم ، النفط والغاز الطبيعي) واحتمال زيادتها دعى الى الأهتمام بالطاقة المولدة من مساقط المياه . ان ارتفاع اسعار موارد الطاقة الأخرى نتيجة لعوامل عديدة ومتشابكة لسنا هنا بصدد مناقشتها ادى الى زيادة الأهتمام بالموارد المائية واستغلالها كمصدر للطاقة .

٣ - الخوف من نضوب مصادر الطاقة الرئيسية (الفحم ، النفط والغاز الطبيعي) والتي هي مصادر غير متجددة والرغبة في الحصول على مصدر دائم ومتجدد للطاقة (الطاقة المائية) ادى الى زيادة أهتمام الحكومات والهيئات المختلفة باستغلال القوى المائية في توليد الطاقة .

٤ - ان استخدام القوى المائية في توليد الطاقة الكهربائية أصبح ضرورياً وعلى الأخص بالنسبة الى مجموعة من الصناعات التي تحتاج الى طاقة كهربائية كبيرة ورخيصة ولا يمكن لطاقة أخرى أن تحل محلها . ويبدو هذا جلياً من دراسة الصناعات الكيمياوية كصناعة الأسمدة الأزوتية القائمة على تحليل المياه والهواء وصناعة الألمنيوم واستخراجه من البوكسايت وصناعة لب الخشب والورق وصناعة تنقية الفلزات غير الحديدية كالنحاس والرصاص والزنك .

٥ - بروز مشكلة تلوث البيئة في العالم الصناعي وأهتمام الحكومات والهيئات المختلفة بالمحافظة على البيئة من التلوث شجع زيادة استخدام القوى المائية في توليد الطاقة الكهربائية التي تتصف بنظافتها المطلقة على العكس من مصادر الطاقة الأخرى الرئيسية (الفحم ، النفط ، والغاز الطبيعي) التي تشكل أحدى مصادر تلوث البيئة .

٦ - أهتمام الحكومات والهيئات المختلفة بالمحافظة على الموارد الطبيعية ومحاولة الأستفادة منها وصيانتها أي (استغلالها استغلالاً عقلانياً بشكل يضمن حاجات الأنسان بشكل ادق واحسن ولمدة أطول من الزمن) شجعت الحكومات على بناء الخزانات على المجاري المائية لاستغلال الموارد المائية على الوجه الاكمل والأفضل (بالطبع من ضمنها استغلال المياه في توليد الطاقة الكهربائية) .

المبحث الثالث

الظروف الطبيعية والاقتصادية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية

يشترط لاستغلال الطاقة المائية في توليد الكهرباء استغلالا اقتصاديا توفر شروط طبيعة خاصة وشروط اقتصادية متنوعة والتي بدورها تشكل الظروف الملائمة لاستغلال الطاقة المائية . فليس كل مجرى مائي صالح لتوليد الطاقة الكهربائية وليس كل موقع يصلح لانتاج الكهرباء ملائم من الناحية الاقتصادية وفيما يلي أهم الظروف الطبيعية والاقتصادية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية :-

الظروف الطبيعية : -

١- أن يكون هناك انحدار كاف بحيث يسمح باندفاع المياه وسقوطها من الجهات المرتفعة الى الجهات المنخفضة وكلما ازداد تعقد مظاهر السطح وازداد الارتفاع ازدادت امكانية توليد الكهرباء من الطاقة المائية حيث هناك علاقة طردية بين شدة درجة انحدار مجاري المياه وارتفاع نقطة سقوط هذه المياه من جهة والقوة المتولدة من تدفق المياه من جهة اخرى . فالموقع المثالي هو السقوط عموديا . بناء على هذا من التوقع أن تعد الأقاليم الجبلية حيث يهبط انحدار مجاري الانهار مئات الامتار في مسافات قصيرة وحيث تكثر الشلالات والجنادل والمندفعات من احسن الجهات لتوليد الكهرباء (كما في جبال الألب في شمال ايطاليا ، وفي سويسرا او في غرب الولايات المتحدة الامريكية وكندا) بينما تقل هذه الامكانات في الانهار التي تجري في سهول منبسطة لمسافات كبيرة كالانهار التي تجري في السهل الأوربي الشمالي ونهر الامزون في سهل الامزون (السلفا).

٢- كمية المياه الجارية في النهر . بالنسبة لأرتفاع معين تعتمد القوة المتولدة من تدفق المياه على كمية الماء المتدفق فلابد أن تكون المياه في النهر دافقة أو بمعنى اخر ان يكون المجرى مليئا بالمياه وايضا لابد ان يكون جريان المياه مستمرا .

ان الانهر التي تعتمد في مياهها على امطار وفيرة ومستمرة طول العام تقريبا بحيث لاتوجد تغيرات فصلية كبيرة واضحة وبتصف بجريان منتظم في جميع فصول السنة ،كما هو الحال في أنهر الاقاليم الاستوائية وغرب اوربا وشرق الولايات المتحدة الامريكية أكثر صلاحية من غيرها لتوليد الطاقة الكهربائية على عكس الانهار التي تعتمد في مياهها على الامطار الفصلية (الأقاليم الموسمية (صيفاً)واقليم البحر المتوسط (شتاءاً)التي تجري مياهها بعد موسم

الامطار ثم نقل المياه او تنعدم في فصل الجفاف ، أو الانهار في الجهات الباردة التي تتجمد مياهها فترة ليست بالقصيرة (أنهار سيبيريا) مثل هذه الأنهار صلاحيتها لتوليد الطاقة الكهربائية محدودة .

ينبغي ان يكون واضحاً بان فصلية سقوط الامطار لاتعني بالضرورة فصلية جريان المياه في الانهر اذ توجد عوامل أخرى تساعد على تنظيم الجريان وتعوض من الذبذبات الفصلية في الامطار أو قصر فصل سقوطها ومن أهم هذه العوامل ما يلي : —

أ—وجود البحيرات التي تعمل كخزانات طبيعية لمياه الامطار الزائدة وتصرفها بانتظام في فترات الجفاف ، كما هو الحال في اقليم البحيرات العظمى (امريكا الشمالية) التي تمد نهر سانت لورنس وشلالات نيجارا بين بحيرة ايري وانشاريو بكميات منتظمة من المياه على مدار السنة او في السويد حيث توجد البحيرات الجليدية .

ب—قد تستفيد بعض المجاري المائية من اختلاف سقوط الامطار وموسم ذوبان الثلوج كما هو الحال في استغلال الكهرباء من المجاري المائية المحيطة بمدينة جنوة بايطالية التي تعتمد في مياهها على ذوبان ثلوج جبال الالب في الصيف والخريف وعلى الأمطار الساقطة على الجبال القريبة منها في فصلي الشتاء والربيع مما ساعد على انتاج الطاقة الكهربائية طول العام .

ج—وجود مناطق تكسوها الغابات في الجهات التي يخترقها النهر اذ انها تساعد على خزن المياه في ترباتها المتماسكة الجذور وبذلك تحول دون تدفق المياه الى المجرى دفعة دفعة واحدة عقب هطول الامطار كما انها تقلل من حدوث الفيضانات كما تغذى الطبقات الجوفية الخازنة للمياه . لذلك نجد ان الانهار التي تخترق مناطق غابية كنهر سنت لورنس ، الامزون والكنغو اكثر انتظاماً في مواردها المائية من الانهار التي تخترق مناطق صحراوية .

د—بناء الخزانات والسدود لتنظيم جريان المياه وفي هذه الحالة يجب ان تراعى بعض الامور من اهمها :—

١—يجب ان تكون الصخور على جانبي المجرى من الصلابة بحيث تسمح بانشاء السد يتحمل ضغط المياه .

٢-وجود صخور صماء (غير مسامية) في منطقة السد بحيث لاتسمح بتسرب المياه بكميات تهدد نظام جريان المياه في النهر تهديدا خطيراً .

٣- ضيق المجرى في منطقة السدومنطقة الخزان لتسهيل عملية انشاء السد بحيث لاتتعرض مساحات كبيرة للأغراض نتيجة بناء سد وارتفاع المياه امامه (كما هو الحال في سد دوكان وسد دربنديخان في العراق)حتى لاتتكبد الدولة نفقات طائلة نظير تعويض السكان عن اراضيهم وممتلكاتهم .

٤- عدم وجود أودية نهرية تؤدي الى منخفات كبيرة تتسرب اليها المياه ويفقد فيها الكثير من مياه بحيرة السد نتيجة التبخر .

٥- ومن الناحية الاقتصادية يجب توفر مواد البناء الاخرى كالاسمنت والاحجار والرمال بحيث لايتكلف نقلها نفقات باهضة اذ يحتاج لبناء السد الى كميات ضخمة منها وهي مواد كبيرة الحجم وثقيلة الوزن وتشكل تكاليف نقلها جانبا كبيرا من نفقات انشاء انشاء السدود .

الظروف الاقتصادية : -

ليس كل نهر صالح لتوليد الطاقة الكهربائية من الناحية الطبيعية ملائم للأستغلال الأقتصادي لأن هذا تحدده للعوامل الاقتصادية التي لاتقل أهمية أن لم تزد عن العوامل الطبيعية في استغلال الطاقة المائية .فالظروف الاقتصادية الملائمة تلعب دوراً كبيراً في استغلال الطاقة المائية الى درجة في بعض الاحيان تكون الظروف الطبيعية ملائمة جدا لانتاج الطاقة الكهربائية الرخيصة من مساقط المياه ، الا ان العوامل الاقتصادية لاتحبذ استغلالها كما هو الحال في المناطق الجبلية في افريقيا وامريكا الجنوبية .
ويمكن ان تحمل الظروف الاقتصادية الملائمة لأستغلال الطاقة المائية فيما يلي :-

١- قرب منطقة السد من سوق الاستهلاك للتيار الكهربائي وذلك لصعوبة نقل الطاقة الكهربائية الناتجة لمسافات طويلة وذلك لأن الطاقة الكهربائية تفقد بطول المسافة كما انه كلما بعدت المسافة كلما احتاجت القوى الكهربائية الى ضغط عالٍ أقوى . ويقدر ان نقل الكهرباء لمسافة ١٫٦ كم يحتاج الى (١٠٠) فولت زيادة وهذاً يستدعي بناء محطات للتكثيف والضغط وهذه ترفع من نفقات انتاج الكهرباء وهكذا يجب ألا تكون الطاقة المائية المستغلة بعيدة عن الاسواق وهي عادة مراكز تجمع السكان ذو المستوى المعيشي المرتفع ومراكز الصناعة . ولذلك فالقوى المائية الكامنة في آسيا المدارية

وفي امريكا الجنوبية وفي أفريقيا وفي سيبيريا وفي بعض المناطق الجبلية الوعرة لم تستغل بعد الا على نطاق محدود جدا بسبب بعدها عن أسواق الاستهلاك .

٢ - حجم السوق : ان انتاج الكهرباء من المساقط المائية يحتاج الى سوق ذو حجم كبير وحجم السوق هنا يعتمد على كثافة السكان ومستوى معيشتهم ونوع النشاط الاقتصادي الذي يزاولونه . فالمناطق التي تتصف بكثافة سكانية عالية ومستوى معيشي مرتفع لسكانها ونشاط اقتصادي صناعي وبالأخص الصناعات التي تعتمد اعتمادا رئيسيا على وجود طاقة كهربائية رخيصة ومن قبيل ذلك صناعات الورق ولب الخشب والحرير الصناعي والاسمدة والالمنيوم . (اقليم نيوانجلند والبحيرات العظمى في الولايات المتحدة الامريكية مثلا واقليم الجنوب الشرقي (البحيرات في كندا) تملك سوقا ذا حجم كبير ويزداد الطلب فيها على الطاقة الكهربائية ويصبح ذلك عاملا مساعدا لاستغلال الطاقة المائية وانتاج الكهرباء . على العكس من الجهات التي تتصف بكثافة سكانية واطئة ومستوى معيشي منخفض للسكان وتعاني من التخلف الاقتصادي لاتملك العوامل المشجعة لأنتاج الكهرباء من المساقط المائية بسبب صغر حجم السوق وقلة الطلب على الطاقة الكهربائية .

٣ - يؤثر في مدى استغلال الطاقة المائية لأنتاج الكهرباء مدى توفر مصادر الطاقة الأخرى الفحم أو البترول أو الغاز الطبيعي) بأسعار منخفضة نسبيا بحيث يمكنها منافسة الكهرباء الناتجة من المساقط المائية . وكانت الطاقة المائية بعيدة عن أسواق الاستهلاك فان ذلك يعطل من انشاء محطات توليد الكهرباء المائية ويصبح من الأفضل استغلال رأس المال في توليد الكهرباء الحرارية ولعل خير مثال على ذلك الاقطار العربية التي تملك ثروة هائلة من النفط والغاز الطبيعي والمملكة المتحدة التي تملك الفحم في حين أن الدول التي لاتتوفر فيها الفحم أو البترول أو الغاز الطبيعي بكميات كافية تسد حاجتها الاستهلاكية قد طورت قواها المائية الكهربائية حتى ولوكانت بعيدة عن مراكز العمران كما هو الحال في كل من سويسرا - السويد - النرويج - ايطاليا - واليابان . وتنقل الصناعة تبعا لذلك الى مناطق توليد القوى الكهربائية المائيه . ومما يشجع هذا الاتجاه رغبة الكثير من الحكومات بعدم الاعتماد على موارد القوى والوقود الأجنبية فتحرر الدولة بذلك صناعتها الوطنية من الضغط الاقتصادي الأجنبي ويصبح وجود الطاقة المائية في هذه الحالة من أهم العوامل في تدعيم صناعات الدولة وتنمية اقتصادياتها .

٤- يرتبط استغلال الطاقة المائية لأنتاج الكهرباء بالتقدم العلمي والتكنولوجي للدول لأنها بحاجة الى خبرة فنية عالية وذلك لأن استغلال الطاقة المائية لأنتاج الكهرباء مرحلة متقدمة من مراحل التصنيع . فليس من المستغرب أن يتركز انتاج الكهرباء من الطاقة المائية تركزاً شديداً في الدول المتقدمة . علميا وتكنولوجيا حيث نجد ٩٠٪ من القوى المائية المستغلة في العالم تتركز في خمس مناطق هي دول غرب اوربا والولايات المتحدة وكندا واليابان والاتحاد السوفيتي في حين الدول والأقاليم المتخلفة علميا وتكنولوجيا والتي لا تتوفر فيها الخبرة الفنية اللازمة لا تستغل الطاقة المائية في الوقت الحاضر الا على نطاق محدود جداً ولعل خير مثال على ذلك حوض الكونغو الغني بمساقط المياه في افريقيا .

٥- توفر رؤوس الأموال الضخمة . قد يعتبر البعض ان مواقع القوى المائية مصادر يمكن الحصول على الطاقة منها مجاناً اذ ان كل ما هو متطلب في نظرهم التحكم في مجاري المياه . والواقع ان القوى المائية ليست مصدراً مجانياً للطاقة – على الرغم من انها ارخص مصادر الطاقة جميعاً على المدى البعيد .

ان استغلال القوى المائية لتوليد الطاقة الكهربائية يستلزم نفقات عظيمة تصرف على انشاء الخزانات والسدود ومحطات توليد الكهرباء ومد خطوط لنقل الطاقة الكهربائية ومحطات تحويل الطاقة وتكاليف نفقات التشغيل وغيرها من الامور كلها تحتاج الى رأس مال ضخم يفوق ما تحتاج اليه محطات توليد الكهرباء الحرارية وهكذا نجد توفر رؤوس الأموال الضخمة وسهولة الحصول عليها يعتبر من الظروف الاقتصادية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية .

المبحث الرابع

مناطق توزيع مصادر الطاقة المائية في العالم وفي الوطن العربي

ترتبط مصادر الطاقة المائية في العالم ارتباطاً وثيقا بالظروف الطبيعية فالعوامل الطبيعية التساقط (النوعية والموسم) التضاريس ، البنية الجيولوجية ، التربة والنبات الطبيعي هي المسؤولة عن التوزيع الجغرافي لمصادر الطاقة المائية الكامنة في العالم في حين تتظافر العوامل الاقتصادية مع العوامل الطبيعية في توضيح التوزيع الجغرافي لمصادر الطاقة المستغلة في العالم بل في معظم الحالات تعتبر العوامل الاقتصادية هي المسؤولة بالدرجة الاولى عن مدى استغلال مصادر الطاقة المائية في العالم كما سنرى ذلك فيما بعد .

ويوضح الجدول التالي قارات العالم وما تحويه من الطاقة المائية والمستغلة الـــكامنـــة

(جدول رقم ٨٩)

الطاقة المائية الكامنة والمستغلة

القارة	الطاقة الكامنة ٪		الطاقة المستغلة ٪		
	مليون / حصان	من الطاقة الكامنة في العالم	مليون / حصان	من الطاقة المستغلة في العالم	نسبة الطاقة المستغلة الى الكامنة
افريقيا	٢٧٤	٤٠ر٦	٠ر٤	٠ر٤	٠ر١٤
آسيا	١٥١	٢٢ر٤	١٢ر١	١١ر٦	٨و–
(امريكا الشمالية)	٨٤	١٢ر٥	٣٥ر٨	٣٤ر٤	٤٢ر٦
أوربا	٧٨	١١ر٦	٥٢ر–	٥٠ر–	٦٦ر٧
(امريكا الجنوبية)	٦٧	٩ر٩	٢ر٤	٢ر٣	٣ر٦
(استراليا ونيوزلندة) (الاوقيانوسية)	٢٠	٣ر–	١ر٣	١ر٣	٥ر٦
العالم	٦٧٤	١٠٠٪	١٠٤	١٠٠٪	١٥ر٤

المصدر : –عمل هذا الجدول استنادا على الاحصاءات الواردة في كتاب د. محمد عبد العزيز عجمية . الموارد الاقتصادية . الاسكندرية ١٩٧٢ ص ٤٢٦ .

وبدراسة الجدول السابق يمكننا استنتاج مايلي : -

١- تتركز معظم القوى المائية الكامنه في العالم (٦٣ ٪) في قارتي افريقيا واسيا ويوجد في افريقيا وحدها أكثر من ٤٠٪ من الطاقة المائية الكامنة في العالم وتقع معظم الطاقة المائية الافريقية في المنطقة الاستوائية الغزيرة الامطار طول العام والتي تتميز بكثرة الهضاب والمرتفعات الداخلية وكثرة المندفعات ومساقط المياه عند انحدار الانهار من الهضاب الى الى السهول.

ويعد حوض نهر الكونغو اعظم مناطق العالم التي تتوفر فيها امكانات الطاقة المائية ويفوق في ذلك أي مجموعة نهرية إخرى في العالم ويساعد على هذا انتظام جريان مياهه لوجود الغابات والمستنقعات في اجزاء كبيرة من مجراه التي تعمل عمل البحيرات في تنظيم جريان المياه في النهر طول العام . واختلاف مواسم فيضانات روافديه التي تتصل به من الشمال والجنوب على جانبي خط الاستواء نتيجة لاختلاف نظام سقوط الامطار كما يعترض النهر سلسلة من المساقط المائية ينحدر بها النهر نحو ١٠٠٠ متر قبل وصوله الى المحيط الاطلسي.

ويلي نهر الكونغو من حيث مقدار الطاقة الكامنة فيه في قارة افريقيا نهر الزمبيزي وروافده ثم اعالي نهر النيل.

٢- تملك قارة آسيا ٢٢٫٤ ٪ من الطاقة المائية الكامنة في العالم وهي بذلك تحتل المرتبة الثانية بين قارات العالم . وتتوفر الطاقة المائية الكامنة في قارة آسيا ، التي تشغل الجبال والهضاب بها مساحات كبيرة كما تحتوي على عدد من الانهار العظمى التي تزخر بالمياه وتكثر فيها المساقط في منابعها وعند انحدارها من الجبال والهضاب الى السهول وتكاد تنحصر معظم الطاقة المائية الكامنة في قارة آسيا في : -

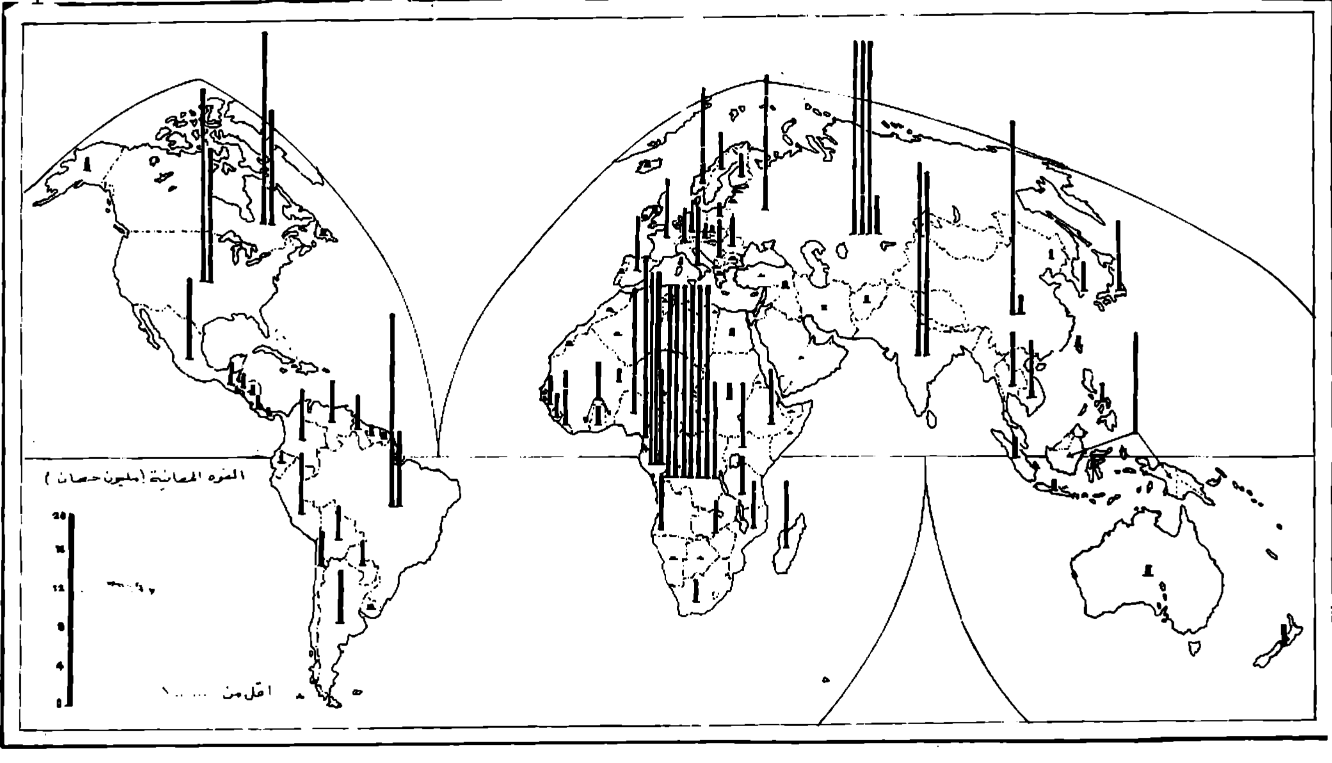
أ- المناطق الجبلية المعقدة التضاريس في جنوب شرق آسيا التي تسقط عليها الامطار بغزارة وتكثر بها الانهار الكبرى (الهوانجهو ، اليانكتسي ، الميكونك ...الخ).

ب- مناطق مرتفعات الاورال.

ج- اقاليم وسط سيبيريا والجبال التي تقع الى الجنوب منها.

٣- تبلغ حصة الامريكتين ٢٢٫٤ ٪ من الطاقة المائية الكامنة في العالم وهي بذلك تعادل قارة آسيا (١٢٫٥ ٪ امريكا الشمالية و ٩٫٩ امريكا الجنوبية) وتتوفر هذه الطاقة في امريكا الشمالية في : -

أ- المرتفعات الغربية (كوردليرا) التي تغطي قممها الثلوج وتسقط عليها الامطار الغزيرة نسبيا ، كما تتأثر بها الأنهار الكبيرة كنهر فريزر فى كندا ونهر كولبيا ورافده سنيك ، سكرامنتو وسان جواكين ونهر كلوراد وفي الولايات المتحدة الامريكية والروافد الغربية لنهر المسيسبي.



التوزيع الجغرافي لاحتياطي العالم من الطاقة المائية
مقدرة بالقوه الحصانية

المصدر William Van Royen and Oliver Bowles, Atlas of the World's Resources.

ب- المرتفعات الشرقية (ابلاشيان) التي تضم عددا من الانهار التي تنحدر من جبال الابلاش ، بوتوماك Potomc mac دلوير Delaware . ساسكا هوانا Susquehanna الخ . حيث يوجد خط مساقط المياه وكذلك نهر تنسي واوهايو (رافد المسيسي).

ج- منطقة البحيرات العظمى ونهر سنت لورنس حيث شلالات نياجارا الشهيرة وشلالات سولت سانت ماري بين بحيرتي سوبمريور وهورند .

د- الهضبة اللورنسية في جنوب مقاطعتي اونتاريووكويبك حيث تكثر المساقط والمندفعات المائية والبحيرات التي تكونت بفعل التعرية الجليدية والتي تنظم جريان المياه . وفيما يتعلق بامريكا الجنوبية تتركز حوالي ٥٠٪ من امكانات الطاقة الكامنة المائية في البرازيل وذلك في مجاري روافد الامزون العليا التي تنحدر من الانديز وكذلك في الانهر والمجاري المائية التي تنحدر من هضبة البرازيل وبالاخص نهر (ساوفرانيسكو) أما باقي امكانات الطاقة المائية في القارة فيوجد في دول الانديز .

٤- تحتل اوربا المرتبة الرابعة من بين قارات العالم امتلاكا للقوى المائية الكامنة في العالم (١١٫٦٪) بعد افريقيا وآسيا وامريكا الشمالية وبعد الانحدار الشديد وخاصة في النرويج والسويد وشرق وغرب ايطاليا وشمالها وسويسرا وسقوط الامطار والثلوج الغزيرة نسبيا أهم العوامل التي تحدد مواطن الطاقة المائية في القارة يضاف الى ذلك الشلالات والمندفعات والبحيرات التي تخلفت عن العصر الجليدي في شمال اوربا .

٥- تعد الاو قيانوسية (اوستراليا ونيوزيلندة) أقل القارات حظا من حيث القوى المائية الكامنة (فقط ٣٪) من الطاقة المائية الكامنة في العالم وتتركز هذه الامكانات المحدودة في : -

أ- الأجزاء الجنوبية الشرقية من قارة استراليا وجزيرة تسمانيا الواقعة الى الجنوب منها حيث توجد بعض الجهات المرتفعة للعقدة التضاريس المتوسطة الامطار .

ب- نيوزيلندة التي تزيد امكانات الطاقة الكامنة بها على ثلاثة امثال الطاقة الكامنة التي يمكن الحصول عليها من استراليا وذلك لغزارة امطارها نسبيا ولوجود المرتفعات في وسطها في مساحات كبيرة منها .

٦- التناقض الكبير بين الطاقة المائية المستغلة من جهة والطاقة المائية الكامنة من

جهة اخرى حيث بلغت الطاقة المائية المستغلة ١٥,٤٪ من مجموع الطاقة المائية الكامنة في العالم وهذا معناه ان معظم القوى المائية في العالم مازالت ثروة سلبية غير مستغلة .

٧- باستثناء قارتي اوربا وامريكا الشمالية التي تستغل نسبة لاباس بها من امكانات الطاقة المائية الكامنة (٦٦,٧٪ و٤٢,٦٪ على التوالي) فان بقية القارات الاخرى لاتستغل سوى نسبة ضئيلة جدا من امكاناتها (٨٪ اسيا - ٦,٥٪ استراليا ونيوزيلندة ، ٣,٦٪ امريكا الجنوبية واخيرا فقط ٠,١٤٪ قارة افريقيا) .

٨- التناقض الكبير بين حصص القارات من الطاقة المائية الكامنة في العالم من جهة وحصصها من الطاقة المائية المستغلة من جهة أخرى حيث نرى في الوقت الذي تساهم كل من افريقيا واسيا ، امريكا الجنوبية واستراليا بـ (٤٠,٦٪ ، ٢٢,٤٪ ، ٩,٩٪ و٣٪ على التوالي) من الطاقة المائية الكامنة في العالم لم تزد مساهمتها من استغلال الطاقة المائية في العالم عن (٠,٤٪ ، ١١,٦٪ ، ٢,٣ ، ١,٣٪) على العكس من ذلك بالنسبة لقارة اوربا وامريكا الشمالية التي تحتكر استغلال الطاقة المائية في العالم (٨٤,٤٪) (٥٠٪ بالنسبة لقارة اوربا و٣٤,٤٪ لامريكا الشمالية) في الوقت الذي لاتملك أكثر من ٢٤,١٪ من امكانات الطاقة المائية في العالم (١١,٦٪ بالنسبة لاوربا و١٢,٥٪ امريكا الشمالية) . وان دل هذا على شيء فأنها يدل على الدور الكبير الذي تلعبه العوامل الاقتصادية في استغلال الطاقة المائية في العالم .

الطاقة المائية في الوطن العربي

على الرغم من عدم وجود الاحصاءات الخاصة بمصادر الطاقة المائية الكامنة في الوطن العربي حيث لم تجر دراسات شاملة ودقيقة لتحديد الامكانات العربية في هذا المجال . الا اننا نستطيع القول استنادا على الظروف الجغرافية الطبيعية بان الوطن العربي لايملك سوى امكانات معتدلة لانتاج الطاقة الكهربائية وذلك نتيجة لسببين : -

١- قلة التساقط في الوطن الوطن العربي حيث ان الجزء الاكبر من مساحة الوطن العربي تتمتع بمناخ جاف وشبه جاف أما المناطق التي تستلم كميات غزيرة من الامطار نسبيا فهي الاخرى امطارها فصلية (مناخ البحر المتوسط) يستثنى ذلك الأجزاء الجنوبية من السودان هذا اضافة الى ارتفاع درجات الحرارة وخصوصا في فصل الصيف وانعدام الغطاء النباتي .

٢- ان معظم مجاري الانهر الكبيرة في الوطن العربي (النيل ، دجلة والفرات) تقع في مناطق سهلية قليلة الانحدار مما تقلل من صلاحية استغلالها لتوليد الطاقة الكهربائية.
تتوفر الطاقة المائية الكامنة في الوطن العربي في المناطق ذات الظروف الطبيعية الملائمة وهي : -

١- مجاري نهر النيل وروافده في السودان ومنطقه الشلالات .
٢- المنطقة الجبلية في العراق .
٣- لبنان
٤- المناطق الجبلية من المغرب والجزائر

الانتاج والتوزيع الجغرافي للطاقة المائية المستغلة (الكهرباء المائية) في العالم .

بلغ مجموع انتاج العالم من الطاقة الكهربائية المتولدة عن المساقط المائية (١٣٦٠) مليار كيلو واط / ساعة حسب احصاء ١٩٧٦/١٩٧٧ وهذا القدر يشكل فقط حوالي ١٦٪ من الطاقة المائية الكامنة في العالم ولكنه يكون نحو ٢٠٪ من مجموع الطاقة الكهربائية المنتجة في العالم (٦٩١٧) مليار كيلوواط / ساعة والباقي كهرباء حرارية تعتمد على موارد الوقود المعدني . ويعتمد انتاج الكهربائية المائية على عدد من الظروف والعوامل اهمها تكلفة انتاجها بالنسبة لتكلفة الحصول على مصادر الطاقة الاخرى (الفحم ، النفط والغاز الطبيعي) وسهولة الحصول عليها ودرجة تقدم بصناعة وسهولة الحصول على رؤوس الاموال الضخمة ،وكثافة السكان ومستوى معيشتهم ودرجة التقدم العلمي والتكنولوجي والجدول الاتي الذي يبين ابرز الدول المنتجة للطاقة الكهربائية المتولدة عن المساقط المائية والنسب المئوية التي تشارك بها في انتاج العالم يوضح هذه الحقيقة .

جدول رقم (٩٠)
انتاج الدول الرئيسة من الطاقة الكهرمائية خلال ١٩٧٦/١٩٧٧ .

الدول	الانتاج بمليار / كيلوواط / ساعة	٪ من انتاج العالم
الولايات المتحدة الامريكية	٢٨٦ر٨	٢١ر—
كندا	٢١٣ر—	١٥ر٧
الاتحاد السوفيتي	١٣٥ر٧	١٠ر—
اليابان	٨٨ر٣	٦ر٥
النرويج	٨٢ر١	٦ر—
البرازيل	٨١ر٥	٦ر—
السويد	٥٤ر٨	٤ر—
فرنسا	٤٨ر٢	٣ر٥
ايطاليا	٤٠ر٩	٣ر—
الهند	٣٤ر٨	٢ر٦
سويسرا	٢٦ر٦	٢ر—
اسبانيا	٢٢ر٥	١ر٧
يوغسلافيا	٢٠ر٥	١ر٥
النمسا	٢٠ر٥	١ر٥
العالم	١٣٦٠	٪١٠٠

المصدر : —

يلاحظ من الجدول السابق مايلي :—

١–ان معظم الدول التي تقوم باستغلال الطاقة المائية هي الدول الصناعية وعلى الاخص دول اوربا وامريكا الشمالية واليابان والتي تنتج ٧٦٫٤٪ وهي الدول التي تملك رؤوس اموال ضخمة وذات كثافة سكانية عالية ومستوى معيشي مرتفع وتتصف بالتقدم العلمي والتكنولوجي

٢–باستثناء الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي وكندا وهي دول منتجة لمصادر الطاقة الاخرى وخاصة الفحم والنفط والغاز الطبيعي نجد ان الدول الاخرى الهامة في انتاج الكهرباء من المصادر المائية دول فقيرة في موارد الطاقة الاخرى . (اليابان ، النرويج ، السويد ، فرنسا ، سويسرا ... الخ) ولكنها جميعا بلا استثناء دول صناعية هامة .

٣–تحتل دول امريكا اللاتينية (باستثناء البرازيل) ودول افريقيا والشرق الاوسط مراكز متأخرة جدا من حيث انتاج الكهرباء من المصادر المائية وهذا يرجع الى ان معظمها دول متخلفة اقتصاديا او ساعية الى النمو حيث معدل استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية فيها منخفض جدا كما أن بعض هذه الدول (معظم الاقطار العربية ، ايران ، نيجيريا ، فنزويلا) دول منتجة للبترول يفيض انتاجها عن حاجتها كثيرا .

فيما يلي عرض الانتاج والتوزيع الجغرافي للطاقة المائية المستغلة (الكهرباء المائية) في ابرز الدول .

١– الولايات المتحدة الامريكية

تعادل الكهرباء المائية المستغلة في الولايات المتحدة الامريكية ٢١٪ من مجموع الطاقة المائية المستغلة في العالم كله اذ بلغت ٢٨٦٫٨ مليار كيلوواط / ساعة وهي بذلـك تتفوق على جميع الدول الاخرى في العالم . وتنتشر مناطق الطاقة المائية المستغلة في اجزاء كثيرة من الولايات المتحدة اهمها .:—

أ–المحطات المولدة للكهرباء المائية على نهر كولومبيا ورواوفده (محطة جون داي John Day وجراند كونلية Garandconlee ، بونيفيل Bonnevill Dam . ت دالاس ماك نيري وجيف جوزيف) الذي ينبع من مرتفعات روكي ويصب في المحيط الهادي شمال غرب الولايات المتحدة . يفيض هذا النهر بالمياه طول العام ويجري في منطقة جبلية ويصلح مجراه لاقامة السدود في مناطق عديدة ان الطاقة المائية المستغلة هنا تمثل ٤/١ الطاقة المائية المستغلة في الولايات المتحدة الامريكية .

ب– حوض نهر المسيسبي حيث اقيم عدد كبير من السدود والخزانات وخاصة على

رافديه نهر تنسي Tenessi ونهر اوهايو (انشئت ٢٩ خزانا على نهر تنسي وروافده وتمثل الطاقة المائية المستغلة في هذه المنطقة ايضا حوالي ٤/١ الطاقة المائية المستغلة في الولايات المتحدة الامريكية .

ج-المحطات الكهرومائية المقامة في منطقة ابلاشيان (خط مساقط المياه) . حوض نهر سنت لورنس وشلالا ت نياجارا والتي تنتج ٣٤٪ من الطاقة الكهرمائية المائية في الولايات المتحدة الامريكية .

د-المحطات الكهربائية المقامة على نهر كولورادو واهمها محطة كهرباء سد هوفر Dam Hoover . سد كواليج Coolidge Dam وسد روزفلت Roosevelt Dam وكذلك المحطات المقامة على نهر سكرا منتو وسان جواكين .

٢- كندا : -

تعتبر كندا ثاني دولة في العالم تستغل الطاقة المائية بها وتقدر قوتها المستغلة بـ ١٥ر٧٪ من جملة الطاقة المائية المستغلة في العالم والبالغة (٢١٣) مليار كيلوواط / ساعة وتتركز حوالي ٨٥٪ من الطاقة المائية المستغلة في كندا في نهر سنت لورنس والاحواض الشمالية من البحيرات العظمى في مقاطعتي اونتاريو وكيومك حيث تتوفر الظروف الطبيعية والاقتصادية الملائمة . ومن اهم المحطات المولدة للكهرباء في هذه المنطقة محطة كونيزنتن Qunecnston على شلالات نياجارا .

تعتبر المنطقة الجنوبية الغربية من كندا ، حيث نهر فريزر يجري في منطقة جبلية وعرة تكثر فيها الشلالات والمندفعات المائية ومدينة فانكوفر الصناعية اكبر مدن كندا في الغرب ، المنطقة الرئيسية الثانية لاستغلال الطاقة المائية في كندا .

٣- الاتحاد السوفيتي : -

يحتل الاتحاد السوفيتي المرتبة الثالثة من بين دول العالم من حيث انتاج الكهرباء من المائية (١٣٥ر٧) مليار كيلوواط / ساعة عام ١٩٧٦-١٩٧٧ والتي تشكل ١٠٪ من الطاقة المائية المستغلة في العالم . وتستغل الطاقة المائية في الاتحاد السوفيتي في المناطق التالية [٦] : -

---

(٦) مالين موارد حياة البشر ، ترجمة هنري دكر (موسكو) بدون تاريخ الطبع ص ١٥٩ .

١ – محطة براتسك على نهر انجارا (شرق سيبريا) .
٢ – محطة كراسنويارست على نهر ينسي (اكبر محطة في العالم) .
٣– المحطات الكهربائية المقلمة على نهر فولكا بالقرب من مدينة كوبيشيف Kuibyshev ومدينة فولفاغراد .
٤– مشروع نهر الدينبر عند مدينة دنوبروبتروفسك Dnopropetrovsk شرق أقليم كريفوررروج الصناعية .
٥– محطة فولخوف الكهربائية Volkhov hydro-pouer station على نهر فولخوف .
٦ – بالقرب من مدينة لينغراد حيث تستغل مياه نهر سفير
٧ – منطقة القفقاس الجبلية والغنية بالمساقط المائية والشلالات .

٤– اليابان : –

تعد اليابان من اهم الدول الآسيوية استغلالا للطاقة المائية (٨٨ر٣) مليار كيلوواط / ساعة عام ١٩٧٧/٩٧٦ اومايعادل ٦ر٥٪ من الطاقة المائية المستغلة في العالم بسبب تطورها الصناعي وتقدمها العلمي والتكنولوجي وسطحها الجبلي وامطارها الغزيرة طول العام وبسبب فقرها لمصادر الطاقة الاخرى . تتركز المشاريع الكهرومائية في اليابان في الجزر الجنوبية الثلاثة (هونشو ، شيكوكو ، وكيوشو على المجاري المائية القريبة من المدن الكبرى مثل طوكيو ويوكاهاما واوزاكا) .

٥– دول غرب اوربا : –

تقدر الطاقة المائية المستغلة في دول غرب اوربا بنحو (٣٢٥) مليار كيلو واط / ساعة عام ١٩٧٧/١٩٧٦ اومايعادل ٢٤٪ من الطاقة المائية المستغلة في العالم . تعتبر معظم دول غرب اوربا من الدول الهامة في استغلال الطاقة المائية ويرجع ذلك الى :—

أ– الظروف الطبيعية من التساقط والتضاريس تساعد على استغلال المساقط المائية .
ب– فقر معظمها لمصادر الطاقة الاخرى .
جـ– كونها من دول الصناعة المتقدمة مما ادى الى وجود طلب حقيقي ومستمر على الطاقة المائية خاصة من صناعات الاخشاب والورق والنتروجين والالمنيوم .
د– دخول الافراد فيها مرتفعة وهذا يؤدي الى زيادة الطلب على الطاقة المولدة .

تعد النروج والسويد من اهم دول غرب اوربا استغلالا للطاقة المائية (٦٪ و ٤٪) من

الطاقة المائية المستغلة في العالم على التوالي تلي ذلك في الاهمية فرنسا ٣ر٥٪ (من جبال الالب والهضبة الوسطى ومنطقة جبال البرانس) ايطاليا ٣٪ والتي تستغل مجاريها المائية في منطقة جبال الالب في اقصى شمالها سويسرا ٢٪ اسبانيا والنمسا ١ر٧٪ و١ر٥٪ من استغلال الطاقة المائية في العالم على التوالي .

اما النسبة الباقية المتواضعة فهي موزعة على المانيا الاتحادية فنلندا والمملكة المتحدة على الشكل التالي ١٪ ، ٠ر٧٪ و ٠ر٤٪ على التوالي .

٦- البرازيل : -

تحتل البرازيل المرتبة الاولى من بين دول امريكا اللاتينية والمرتبة السادسة من بين دول العالم من حيث استغلال الطاقة المائية ٨١ر٥ مليار كيلوواط / ساعة اومايعادل ٦٪ من استغلال الطاقة في العالم وتوجد اهم محطات توليد الطاقة المائية في جنوبها الشرقي الى الخلف من ساوباولو وفي الولايات الجنوبية (بارانا — سانت كاترينا وريوجر اندري سول) وهي محطة كوبوتـان على نهر تيت محطة فورناس وباولو الفوفو على نهر ساوفرانسسكو ومحطـة ثـروبيـا وايليا سولتيرا على نهر بارنا اضافة الى وجود مشاريع لانشاء محطات ضخمة جدا على نهر بارانا ايضا مثل محطة (اورد يونونكا ومحطة سيتاكيداس) .

٧- الهند : -

تاتي بعد اليابان من بين دول قارة آسيا من حيث استغلال الطاقة المائية ٣٤ر٨ مليار كيلو واط/ ساعة او مايعادل ٢ر٦٪ من الطاقة المائية المستغلة في العالم وتنتشر المحطات الكهرومائية على مجاري نهر الكنج ونهر ساتلج (رافد نهر السند) والمجاري المائية المنحدرة من هضبة الدكن بالقرب من المدن الكبيرة .

٨- الاوقيانوسية (استراليا ونيوزيلنده وجزر المحيط الهادي)

بالرغم من ان انتاج الاوقيانوسية من الكهرباء المائية محدود ٣٠ر٥ مليار كيلوواط /ساعة ٢ر٢٪ من استغلال الطاقة المائية في العالم (١٥ر٥) مليار كيلوواط/ ساعة استراليا ، ١٥ مليار كيلو واط / ساعة استراليا ، ١٥ مليار كيلو واط / ساعة نيوزيلندة) الا ان معدل استهلاك الفرد منها مرتفع نسبيا ويفوق معدل استهلاك الفرد في اية دولة آسيوية او افريقية اوفي امريكا الجنوبية . ان المحطات الكهرومائية تنتشر في الاجزاء الجنوبية الشرقية من استراليا وفي جزيرة طسمانيا اما في نيوزيلندة التي تشكل الكهرباء المائية نحو ٩٠٪ من انتاج الكهرباء فان مناطق الاستغلال تنتشر في وسطها .

٩ـ استغلال الطاقة المائية في الوطن الطربي : ـ

توجد امكانات معتدلة لانتاج الطاقة الكهرومائية في الوطن العربي وخاصة في المناطق ذات الظروف الطبيعية الملائمة مثل المغرب والجزائر وشمال العراق ولبنان ومجرى النيل في السودان الا ان مااستغلت من هذه الامكانات لاتتجاوز نسبة ضئيلة جدا ولعل ذلك يرجع الى :ـــ

١ـ توفر مصادر الطاقة الاخرى في معظم الاقطار العربية (النفط والغاز الطبيعي) .
٢ـ الظروف الاقتصادية والفنية غير ملائمة في كثير من الاقطار العربية .

لقد ظهرت بوادر الاستفادة من الطاقة المائية في النصف الثاني من القرن الحالي في في كل من العراق (سد دوكان) مصر (السد العالي وخزان اسوان) لبنان المحطات الكهرومائية المقامة على نهر الليطاني ونهر البارد ، المغرب (سد دواره وسد ام فوت على نهر أم الربيع) والسد الذي اقيم على وادي العبيد (رافد ام الربيع) الجزائر (سد غريب على نهر الشلف) وتونس (يعني مطير على وادي الليل أحد روافد نهر مجردة) وفيما يلي مقدار الطاقة المولدة من المياه عام ١٩٧٦ / ١٩٧٧ في بعض الاقطار العربية : ـ

جدول رقم ٩١

القطـــر	الطاقة الكهرومائية المولدة (مليار كيلو واط / ساعة)
جمهورية مصر العربية	٧ر ـ
المغرب	٩٧٨ر٠
لبنان	٨٠٠ر٠
الجزائر	٥٠٠ر٠
تونس	٠٥٣ر٠

المصدر : ـ Encyclopaedia Britannica, INC. 1979 Book of the year P. 349.

الفصل الثاني عشر : – مصادر الطاقة الاخرى

أ – الطاقة النووية : –

ب – الطاقة الشمسية : –

ج – الحرارة الباطنية

د – طاقة الرياح

هـ – طاقة المد والجزر

أ – الطاقة النووية

يبدو ان اقطارا كثيرة قد اختارت من بين المصادر المتعددة للطاقة بناء محطات قدرة نووية على اساس ان للطاقة النووية مزايا تفوق مزايا مصادر الطاقة الاخرى. ويعتبر اليورانيوم للمصدر الرئيسي لتوليد الطاقة النووية حاليا في العالم ، اضافة الى الثوريوم والبلوتونيوم ، لذلك ينبغي تحديد الصورة الحالية لاحتياطه وانتاجه في العالم ومن دراسة الجدول رقم (١٤) الذي يوضح الاحتياطات المؤكدة من اليورانيوم عالميا في عام ١٩٧٥ نستنتج مايلي :–

١ – ان الاحتياطي العالمي لليورانيوم لازال محدودا بحدود (١٫٠٨) مليون طن بكلفة أقل من (١٥) دولار للباوند (الرطل) (٠٫٧٣) مليون طن بكلفة تتراوح بين (١٥–٣٠) دولار للباوند . اي ان مجموع الكلي لاحتياطي العالم من اليورانيوم عام ١٩٧٥ بلغ (١٫٨١) مليون طن فقط . (باستثناء الاتحاد السوفيتي ودول اوربا الشرقية والصين).

٢ – ان خمس دول فقط تسيطر على حوالي ٧٩ ٪ من الاحتياطي العالمي هذا ، وهي حسب الاهمية النسبية لكل منهما : الولايات المتحدة الامريكية ٢٥ ٪ ، السويد ، ١٦٫٥ ٪ جنوب افريقيا ١٥ ٪ ، استراليا ١٣٫٤ ٪ وكندا ٩ ٪.

وفيما يتعلق بانتاج اليوارنيوم فقد بلغ عام ١٩٧٤ مايعادل (٢٥١٠٠) طن استأثرت الولايات المتحدة الامريكية بحوالي ٥٤ ٪ منه ، في حين ساهمت كندا بنسبة تقدر بحوالي ١٨٪ ، جنوب افريقيا ١١٪ ، فرنسا ٧٪ ، نيجيريا ٥ ٪ والفابون ٣٪ . ان الدول الستة المذكورة مجتمعة انتجت حوالي ٩٨ ٪ من الانتاج العالمي لليورانيوم (باستثناء الاتحاد السوفيتي دول اوربا الشرقية والصين) لاحظ الجدول رقم (٩٢) . ووفقا للبرامج المخططة لزيادة الطاقة النووية تكفي الاحتياطات المؤكدة المعروفة حاليا لمدة (١٠ – ١٥) سنة ولابد من اكتشاف ثلاثة اضعاف هذه الاحتياطات لتكفي امدادات الطاقة النووية حتى نهاية هذا القرن [١] .

ان اليورانيوم هذا المصدر الاساسي لتوليد الطاقة النووية يتميز بما يلي :–

١ – الطاقة الحرارية الكامنة فيه عالية جدا مقارنة ببقية مصادر الطاقة الاخرى . ان الارقام تشير الى ان الطاقة الناتجة من قذف غرام واحد من اليورانيوم تعادل الطاقة الناتجة من ١٣٫٤ برميل من النفط [٢] . وان الطاقة الحرارية كامنة في كيلوغرام واحد من اليورانيوم تعادل الطاقة الكامنة في (٢٧٠٠) طن من الفحم [٣] ان هذه الحقيقة تعوض الى حد كبير

(١) منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول ، النفط ، مصادر الطاقة البديلة ، الكويت ١٩٧٧ ص ٥١ .

(٢) د . سلمان رشيد سلمان ، مصادر الطاقة ، الموسوعة الصغيرة ، (١١) بغداد ١٩٧٨ ص ٤٥ .

(٣) زدرافكو بوريسوف ، المصدر السابق ١٩٧٤ ص ١٨٤ .

جدول رقم (٩٢)

الاحتياطات المؤكدة من اليورانيوم في بداية عام ١٩٧٥–عالميا (الف طن).

الدولة	الكلفةمن ١٥–٣٠ دولار/باوند	الكلفة أقل من ١٥ دولار باوند
الجـزائـر	–	– ٢٨
الارجنتين	٣ر١١	٣ر٩
استراليا	–	– ر٢٤٣
البرازيل	٧ر٠	٧ر٩
كندا	٢٢	– ر١٤٤
جمهورية أفريقيا الوسطى	–	– ر٨
الدانمارك	– ر٦	–
فنلندا	٩ر١	–
فرنسا	٨ر١	٧ر٣
الغابون	–	– ر٢٠
المانيا الاتحادية	٥ر٠	٥ر٠
الهند	٨ر٢٥	٤ر٣
ايطاليا	٦ر٦	١ر١
كوريا الجنوبية	٤ر٢	–
المكسيك	– ر١	– ر٥
نيجيريا	– ر١٠	– ر٤٠
البرتغال	–	٩ر٦
جنوب افريقيا	– ر٩٠	– ر١٨٦
اسبانيا	٥ر٩٣	– ١٠
السويد	– ر٣٠٠	–
تركيا	٥ر٠	٦ر٢
المملكة المتحدة	٨ر١	–

الاحتياطات المؤكدة من اليورانيوم في بداية عام ١٩٧٥–عالميا (الف طن).

الدولة	الكلفة من ١٥ – ٣٠ دولار/باوند	الكلفة أقل من ١٥ دولار باوند
الولايات المتحدة	١٣٤ر–	٣٢٠ر–
يوغسلافيا	٣ر٢	٢ر٤
زائير	–	١٨ر٠
المجموع	٧٣٠	١٠٨٠

المصدر : –

منظمة الاقطار العربية المصدر للبترول ، النفط ومصادر الطاقة البديلة ، الكويت ١٩٧٧ جدول رقم ٣٤ ص ٩٩ .

جدول رقم ٩٣
الانتاج العالمي من اليورانيوم الحالي والمتوقع حتى ١٩٨٥ .
بالاطنان / السنة .

الدولة	الفعلي ١٩٧٤	المخطط ١٩٧٥	المخطط ١٩٧٨	المتوقع ١٩٨٠	الممكن ٣٩٨٥
الارجنتيين	٤٦	٦٠	١٢٠	٦٠٠	٧٢٠
استراليا	–	–	٧٦٠	٣٢٦٠	٥٠٠٠
كندا	٤٦٠٠	٦٥٠٠	٨٥٠٠	١٠٠٠٠	١١٥٠٠
الدانمراك	–	–	–	–	١٠٠٠ الى ١٥٠٠
فرنسا	١٨٠٠	١٨٠٠	٢٢٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠ الى ٣٥٠٠
الغابون	٨٠٠	٨٠٠	١٢٠٠	١٢٠٠	١٢٠٠
المانيا الاتحادية	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠
ايطاليا	–	–	–	١٢٠	١٢٠
اليابان	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
المكسيك	–	–	١٢٠	٣٢٠	١٠٠٠
نيجيريا	١٢٠٠	١٢٠٠	٢٢٠٠	٤٠٠٠	٦٠٠٠
البرتغال	٩٠	١١٥	١٣٠	١٣٠	٣٠٠
جنوب افريقيا	٢٧٠٠	٢٧٠٠	٩٢٠٠	١١٢٥٠	١٣٨٠٠
اسبانيا	٦٠	١٤٤	٣٤٠	٦٨٠	٦٨٠
السويد	–	–	–	–	١٣٠٠
الولايات المتحدة	١٣٥٠٠	١٢٠٠٠	١٩٠٠٠	٢٥٠٠٠	٤٠٠٠٠
يوغوسلافيا	–	–	–	١٢٠	١٨٠
المجموع	٢٥١٠٠	٢٥٦٠٠	٤٤١٠٠	٦٠٠٠٠	٨٧٠٠٠

المصدر : – منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / النفط ومصادر الطاقة البديلة الكويت ١٩٧٧ جدول رقم ٣٥ ص ١٠٠.

عن قلة الاحتياطي المؤكد لليورانيوم في العالم حيث من المعروف ان بأمكان هذا الاحتياطي . بالرغم من قلة ، ان يولد من الطاقة مايعادل (٣٠ ضعف) الطاقة المولدة من الاحتياطات العالمية المعروفة من النفط والفحم مجتمعة .

٢ - ان تكاليف نقله منخفضة مقارنة بتكاليف مصادر الطاقة الاخرى (الفحم أو النفط مثلا) ، وان لهذه الحقيقة أهميتها الكبيرة في امكانية انشاء محطات الطاقة الكهربائية النووية بالقرب من المراكز الصناعية والاسواق الاستهلاكية .

أما بالنسبة لنمو الطاقة النووية في السنوات المنصرمة فالجدول رقم (٩٣) يوضح هذه الصورة ومن دراسته يتبين لنا : -

١ - ان عدد المفاعلات النووية العاملة عام١٩٧٦ بلغ (١٧٧) مفاعلا بطاقة (٨٦,٨) الف ميجاوات مقابل (١١٧) مفاعلا بطاقة ٤٢ الف ميجاوات عام ١٩٧٣ . اي ان عدد المفاعلات النووية ازداد خلال الفترة المذكورة (١٩٧٣-١٩٧٦) بنسبة ٥١٪ في حين ازدادت طاقتها وخلال الفترة نفسها بنسبة (١٠٦ر٥ ٪) وهذا يعني ان الدول بدأت ببناء مفاعلات ذات طاقة انتاجية كبيرة .

٢ - تركيز توليد الطاقة النووية تركزا شديدا في عدد من دول العالم / دول صناعية متقدمة علميا وتكنولوجيا وهذه الدول هي : -

الولايات المتحدة الامريكية ، المملكة المتحدة ، اليابان المانيا الاتحادية ، الاتحاد السوفيتي ، فرنسا ، السويد وكندا التي تنتشر فيها أكثر من ٨٥٪ من عدد المفاعلات النووية في العالم عام ١٩٧٦ والتي بلغت طاقتهما أكثر من ٩٠٪ من الطاقة النووية المولدة خلال العام نفسه .

٣- استأثرت الولايات المتحدة الامريكية بنحو (٣٥,٥٪) من عدد المفاعلات النووية في العالم كما استأثرت بحوالي ٥٢٪ من الطاقة النووية المولدة في العالم تليها المملكة المتحدة ١٨,٦٪ من عدد المفاعلات ٩,٣٪ من الطاقة النووية المولدة ، اليابان ٧,٦٪ من عدد المفاعلات و ٨,٢٪ من الطاقة المولدة المانيا الاتحادية٥,٣٪ من عدد المفاعلات و ٥,٦٪ من الطاقة المولدة والاتحاد السوفيتي ٧٪ من عدد المفاعلات و٥,٣٪ من الطاقة النووية المولدة .

جدول رقم (٩٤)

تطوير عدد المفاعلات النووية وطاقتها عالميا (بالميغاوات)

الدولة	المفاعلات العاملة حتى نهاية ١٩٧٣		المفاعلات العاملة حتى نهاية ١٩٧٦		المفاعلات المعلن عن انجاز جزء من بنائها حتى ١٩٧٤		مجموع المفاعلات العاملة وتحت الانشاء حتى نهاية ١٩٧٦	
	عدد	الطاقة	عدد	الطاقة	عدد	الطاقة	عدد	الطاقة
الولايات المتحدة	٣٤	١٩٧٧٦	٦٣	٤٤٩١٩	٥٧	٥٩٢٩٤	١٢٠	١٠٤٢١٣
الاتحاد السوفيتي	٩	٢٧٥٥	١٢	٤٦٣٥	٦	٤٢٥٠	١٨	٨٨٨٥
اليابان	٥	١٧٤٩	١٣	٧١٧٤	٨	٧٥٣١	٢١	١٤٧٠٥
المملكة المتحدة	٢٨	٥٣٣٠	٣٣	٨٠٨٠	٦	٣٧٠٠	٣٩	١١٧٨٠
المانيا الاتحادية	٦	٢١٤٣	٩	٤٨٦٥	٥	٤٨٦٧	١٤	٩٧٣٢
فرنسا	١٠	٢٨١٨	١٠	٢٨١٨	١٥	١٣٧٠٥	٢٥	١٦٥٢٣
السويد	١	٤٤٠	٥	٣١٦٩	٥	٤١٨٠	١٠	٧٣٤٩
كندا	٦	٢٥١٢	٦	٢٥١٢	٦	٤١٨٤	١٢	٦٦٩٦
اسبانيا	٣	١٠٧٣	٣	١٠٧٣	٦	٥٤٤٠	٩	٦٥١٣
سويسرا	٣	١٠٠٦	٣	١٠٠٦	١	٩٢٠	٤	١٩٢٦
المانيا الديمقراطية	٢	٥١٠	٣	٩٥٠	٤	١٧٦٠	٧	٢٧١٠

ملحق الجدول رقم (٩٤)

الدولة	عدد	الطاقة	عدد	الطاقة	عدد	الطاقة	عدد	الطاقة
بلغاريا –	–	–	٢	٨٨٠	٢	٨٨٠	٤	١٧٦٠
بلجيكا	–	–	٣	١٦٥٠	٢	١٩١٠	٥	٣٥٦٠
الهند	٣	٦٠٢	٣	٦٠٢	٥	١٠٨٢	٨	١٦٨٤
ايطاليا	٣	٥٤٧	٤	١٣٨٧	–	–	٤	١٣٨٧
هولندا	٢	٥٣٢	٢	٥٣٢	–	–	٢	٥٣٢
ارجنتين	–	–	١	٣١٩	١	٦٠٠	٢	٩١٩
باكستان	١	١٢٥	١	١٢٥	–	–	١	١٢٥
جيكوسلوفاكيا	١	١١٠	١	١١٠	٣	١٣٢٠	٤	١٤٣٠
دول اخرى	–	–	–	–	١٩	١٢٣٤٣	٩	١٢٣٤٣
العالم	١١٧	٤٢٠٢٨	١٧٧	٨٦٨٠٦	١٥١	١٢٧٩٦٦	٣٢٨	٢١٤٧٧٢

المصدر : – منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول / النفط ومصادر الطاقة البديلة الكويت ١٩٧٧ جدول رقم ٣٦ ص ١٠١ – ١٠٢

٤- ان صناعة توليد الطاقة النووية هي في طريق توسع لم يسبق له مثيل بالنسبة لاية صناعة وبهذا المستوى من التعقيد التكنيكي حيث تشير الارقام الى ان عدد المفاعلات المعلن عن انجاز جزء من بنائها حتى نهاية عام ١٩٧٦ قد بلغ (١٥١) مفاعلا أو مايقارب اكثر من ٨٥٪ من عدد المفاعلات العاملة عام ١٩٧٦ في حين تبلغ طاقة هذه المفاعلات ، (المعلن عن انجاز جزء من بنائها حتى نهاية عام ١٩٧٦) ، حوالي ١٢٨ ألف ميجاوات أي حوالي ٥ر١ ضعف طاقة المفاعلات العاملة عام ١٩٧٦ .

٥- لن يحدث تغير كبير في التوزيع الجغرافي لتوليد الطاقة النووية في العالم خلال مستقبل قريب ، اي ان الدول الصناعية المتقدمة ستبقى تحتفظ بمراكزها كدول رئيسية لانتاج الطاقة النووية ولكن هذا لايعني عدم دخول دول اخرى مجال الطاقة النووية كما يؤكد ذلك الجدول رقم (٩٥) والجدول رقم (٩٦) .

جدول رقم ٩٥

دول اخرى يجري فيها بناء مفاعلات لاول مرة في نهاية عام ١٩٧٦ .

الدولة	عدد المفاعلات	طاقتها بالميغاوات
البرازيل	١	٦٢٦
النمسا	١	٦٩٢
فنلندة	٣	١٥٠٠
هنغاريا	٢	٨٨٠
كوريا الجنوبية	٣	١٧٩٨
المكسيك	٢	١٣٠٨
تايوان	٦	٤٩٢٤
يوغوسلافيا	١	٦١٥
المجموع	١٩	١٢٣٤٣

المصدر :-

منظمة الاقطار العربية المصدر للبترول ، النفط ومصادر الطاقة البديلة الكويت ١٩٧٧ جدول رقم (٣٧) ص ١٠٣ .

جدول رقم(٩٦)
دول طلبت مفاعلات ولم تبدأ البناء في عام ١٩٧٦ .

الدولة	عدد المفاعلات	طاقتها بالميغاوات
ايران	٤	٤٢٠٠
لوكسمبرج	١	١٣٠٠
الفلبين	٢	١٢٥٢
بولندا	١	٤٤٠
رومانيا	١	٤٤٠
المجموع	٩	٧٦٣٢

المصدر : -
المصدر نفسه جدول رقم (٣٨) ص ١٠٣ .

واخيرا لابد ان نشير الى أن هناك بعض العوامل التي تعيق أنتشار توليد الطاقة النووية في العالم من أهمها : -

١-محدودية انتاج اليورانيوم في العالم الذي يعتبر المصدر الرئيسي لتوليد الطاقة النووية والذي يبلغ عام ١٩٨٠ مع المزيد من التوسع ، الى (٦٢) الف طن . هذا اضافة الى ان اكتشاف وفتح مناجم جديدة لليورانيوم يمكن ان يستغرق ٦-٧ سنوات لكي تبدأ بالانتاج وتكلف اكثر من (١٠٠) مليون دولار قبل ان يبدأ شحن الخام[٤] .

٢-دخول اليورانيوم مجال التجارة الدولية على نطاق محدود جدا وذلك بسبب كونها من السلع الاستيراتيجية .

٣- ضخامة رأس المال اللازم لانتاج الطاقة النووية . أن كلفة محطة نووية واحدة وبسعة (١٠٠٠) ميجاوات تتراوح بين ٤٠٠-١٠٠ مليون دولار (١٩٧٤) عدا نفقات خدمات نقل وتوزيع الوقود النووية[٥]. هذا اضافة الى أن ارتفاع اسعار اليورانيوم المضطرد في السنوات

(٤) د . عادل كمال جميل ، الطاقة وافاقهما المستقبلة ، الموسوعة الصغيرة العدد ٣٣ بغداد ١٩٧٩ ص ٥٦

(٥) المصدر نفسه ص ٥١

الاخيرة . حيث ارتفع من ٦ دولارات للباوند (الرطل) الواحد الى ٢٠–٢٥ دولار وهناك بعض التقارير التي تشير الى أن سعر ٣٠ دولار للباوند الواحد يلزم لتقديم الحوافز لاستكشاف وانتاج المزيد من اليورانيوم للمحافظة على سير الصناعة[٦] . وفي احصائية متعلقة بتكاليف استعمال الانواع المختلفة للطاقة تشير الى أن التكلفة الاستثمارية لكل كيلو واط من الطاقة لمعمل يستخدم الفحم والنفط تتراوح مابين ٤٠٠–٧٠٠ دولار في حين تتراوح هذه التكلفة بين ٨٠٠–١٢٠٠ دولار لمعمل يستخدم الطاقة النووية[٧] .

٤–التكنولوجيا العالية والمتقدمة التي تتطلبها صناعة الطاقة النووية والتي ليست بامكان جميع الدول الحصول عليها بسهولة .

٥–التأخير في بناء مصانع الطاقة النووية حيث نرى ان الوقت اللازم لبناء هذه المصانع يتراوح من ٣ر٤ سنوات بالنسبة لالمانيا الاتحادية (الغربية) و ٩ر٦ سنوات بالنسبة للولايات المتحدة الامريكية . ان سبب هذا التأخير الكبير لايشمل فقط البرنامج الهندسي وتعقيدات محطات الطاقة النووية بل يشمل كذلك الاجهزة الدقيقة جدا ونظام السلامة اللازم اتخاذه كاجراء لحماية الناس من الاشعاعات المحتملة ولاسباب تتعلق بالبيئة[٨] .

٦–التلوث الاشعاعي الذي تولده المفاعلات النووية سواء للجو من جراء تسرب الاشعاعات من داخل المفاعلات الى الخارج اومن تلوث المياه والتي تنتج جراء استعمال الماء لتبريد المفاعلات بحيث يتلوث بالمواد الاشعاعية . وهناك مشكلة كبيرة بالنسبة للصناعات النووية وهي التخلص من الفضلات الاشعاعية ويجرى الآن دفنها تحت الارض ، وقد اقترح بعض العلماء تجميعها في مركبات فضائية يجرى اطلاقها الى خارج الارض بحيث تحترق في الفضاء الخارجي وتواجه المفاعلات النووية معارضة شديدة في اوربا بشكل خاص[٩] .

ب – الطاقة الشمسية

تستلم الارض يوميا مايعادل ٨ر٦٣ × $١٠^{١٦}$ كيلو واط / ساعة من الطاقة الشمسية او

(٦) محبوب حسين / المصادر البديلة للطاقة / منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، اساسيات صناعة النفط والغاز . الجزء الثاني (الدراسات الاقتصادية) الكويت ١٩٧٧ ص ٣١٦ .

(٧) د . سلمان رشيد سلمان ، المصدر السابق – ١٩٧٨ ص ١٢

(٨) محجوب حسين / المصدر السابق ١٩٧٧ ص ٣١٢

(٩) د . سلمان رشيد سلمان ، المصدر السابق ١٩٧٨ ص ١١

مايعادل ٤ر٣ × ١٠ ^١٢ برميل نفط وهذا العدد مساوٍ لمجموع احتياطي النفط العالمي . ان الطاقة الشمسية التي تستلمها الأرض كبيرة جداً فهي تعادل (٥٠٠٠) ضعف كمية الطاقة التي تعطي من قبل جميع مصادر الطاقة الاخرى في العالم مجتمعه[١٠] . ومن هنا يمكن الخروج بالنتيجة بأنه لايوجد مصدر آخر للطاقة أكثر غزارة ووفرة من الطاقة الشمسية .

تختلف الكمية التي تستلمها الارض من الطاقة الشمسية سنويا اختلافا كبيرا من منطقة لاخرى أن الخارطة المرفقة التي توضح التوزيع العام للمتوسط السنوي للاشعة الشمسية الساقطة على سطح اليابس والماء من الكرة الارضية مقدرا بالكيلوغرام مسعرة حرارية بالسنتمتر المربع في السنة تؤكد أن مقدار الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الكرة الارضية والساقط على كل سنتمتر مربع منه يتراوح مابين (٧٠) كيلو سعرة حرارية في العروض العليا الى أكثر من (٢٢٠) كيلو سعرة حرارية في شبه جزيرة العرب وصحراء أفريقيا الشمالية وبهذا يزيد الحد الاعلى للاشعاع الشمسي على الحد الادنى له بحوالي ثلاث مرات . ومن هنا يتمكن ان نستنتج بأن الوطن العربي يقع ضمن المنطقة المثالية لتوفر الطاقة الشمسية واستغلالها ولقد قدر د. جورج سيكو من فرجينيا (الولايات المتحدة الامريكية) بأن الطاقة الشمسية التي تسقط على الجزيرة العربية في العالم تعادل مجموع احتياطي النفط العالمي [١١] .

تمتاز الطاقة الشمسية بمميزات جيدة مقارنة بمصادر الطاقة الاخرى ومن هذه المميزات :-

١- ان الطاقة الشمسية تشكل مصدرا هائلا من الطاقة الكامنة كما أوضحنا سابقا) .
٢- ان الطاقة الشمسية تعتبر من مصادر الطاقة الدائمية التي لاتنضب (يرى العلماء بأن البراهين تشير الى أن الشمس تفقد من طاقتها أقل من ١/١٠٠٠٠ خلال مليار سنة[١٢] .
٣- انها من مصادر الطاقة التي يمكن الركون اليها والشعور بالامان اتجاهها بسبب ديمومتها واستمراريتها .
٤- انها تشكل مصدرا مجانيا للطاقة .
٥- انها من مصادر الطاقة النقية اذ أنها لاتسبب أي تلوث للبيئة كما تفعل مصادر الطاقة التقليدية (النفط والفحم والخشب) أو محطات توليد الطاقة النووية .
٦- امكانية تحويل الطاقة الشمسية الى أشكال نافعة اخرى من الطاقة بطرق التحويل التكنولوجي المختلفة كما سنرى ذلك فيما بعد .

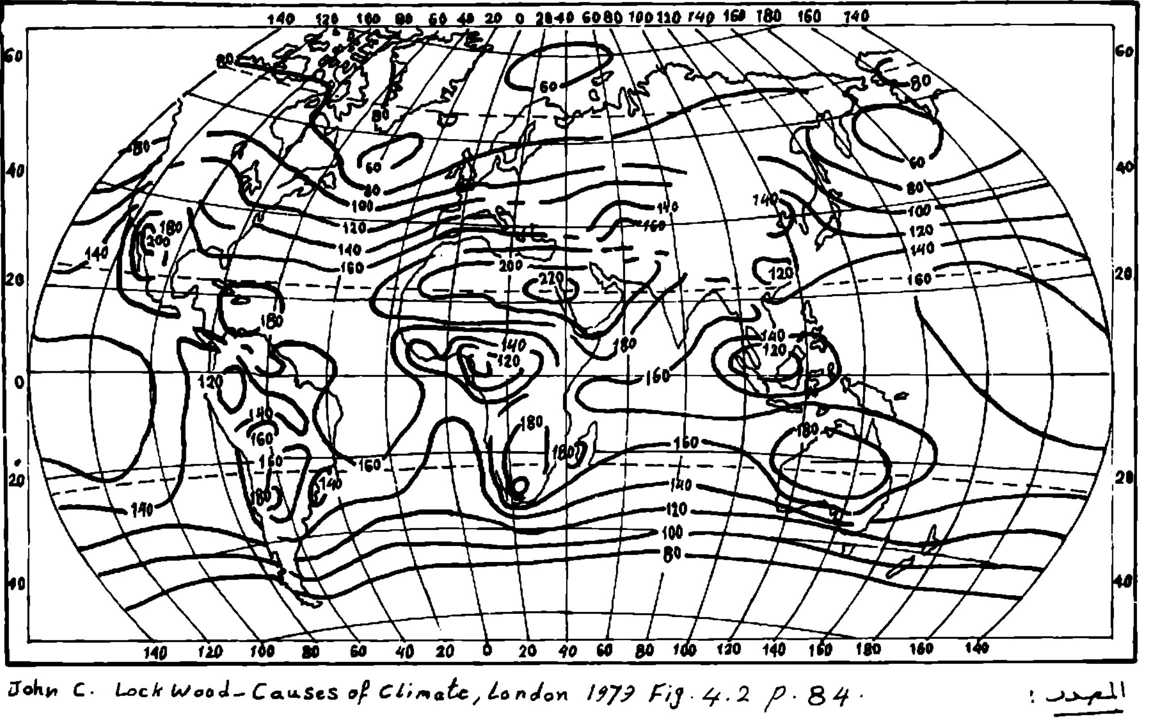
---

(١٠) انظر . ايفاف بيجلف ؛ طاقة المستقبل والتعاون الدولي صوفيا ١٩٧٦ ص ٣٨ وص ٤٤ (باللغة البلغارية) ود. سلمان رشيد سلمان ، المصدر السابق ١٩٧٨ ص ٢٢ .

(١١) د . سلمان رشيد سلمان . المصدر السابق . ١٩٧٨ ص ٢٥ .

(١٢) ايفاف بيلجيف . المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٤٣ .

توزيع المتوسط السنوي للأشعاع الشمسي الوارد الى سطح اليابس والماء مقدراً بالكيلوغرام سعره حرارية بالسنتيمتر المربع في السنة



المصدر : John C. Lock Wood - Causes of Climate, London 1979 Fig. 4.2 p. 84.

٧- ان تكنولوجيا الطاقة الشمسية تؤمن للدول مصدرا مستقلا للطاقة فهي ليست كالتكنولوجيا التي تعتمد فيها كلية على مصادر اجنبية حتى في تزويد الخـــام .

بالرغم من هذه المميزات الجيدة التي تتصف بها الطاقة الشمسية وبالرغم من أن استغلال الطاقة الشمسية يرجع الى عهد قديم حيث استعمل الاغريق أشعة الشمس المركزة في اضاءة معبد دلفي في اليونان / وتذكركتب التاريخ بأن ارخميدس قد استعمل المرايا المقعرة لتركيز اشعة الشمس وتركيزها ضد اسطول الرومان الذي كان يهاجم جزيرة (سيراكوسو) مما ادى الى حرق سفن هذا الاسطول الا أن كل هذا لايعني الخروج بالنتيجة بأن الطاقة الشمسية ستصبح المصدر الوحيد أو حتى المصدر الاساسي لطاقة الانسان في العالم في وقت قريب وذلك بسبب الصعوبات التي يواجهه هذا المصدر للطاقة والتي من اهمها :-

١- ان استغلال الطاقة الشمسية يحتاج الى تكنولوجيا عالية ومتقدمة لاتتوفر عند معظم الدول في العالم .
٢- ان استغلال الطاقة الشمسية يحتاج الى قدر غير قليل من رأس المال ويكلف اقتصاديا كثيرا . (ان تحويل الطاقة الشمسية بصورة مباشرة الى طاقة كهربائية باستعمال الخلايا الصوتية في مركبه سكاي لوب (مختبر الفضاء) مثلا كلف أكثر من ٣٠٠ ألف دولار لكل كيلوواط من الكهرباء .)
٣- ان معظم مصادر الطاقة الشمسية تنحصر بين خطي عرض ٣٠ درجة شمالا وجنوبا وان معظم الدول الصناعية المتقدمة (باستثناء ولاية فلوريدا وبعض الاجزاء الجنوبية الاخرى من الولايات المتحدة الامريكية) تقع خارج هذه المنطقة وهي الدول التي تملك الرأس المال اللازم والتكنولوجيا المتقدمة لاستغلال الطاقة الشمسية كما أنها في الوقت نفسه الدول التي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة وتعاني من نقص في مصادر الطاقة التقليدية .
٤- عدم توفر الاشعاع الشمسي في جميع الاوقات (خلال الليل مثلا) وعدم توفر الظروف الجوية الملائمة والمتمثلة بوجود جو صحو على طول السنة .

٥- تبعثر الطاقة الشمسية ووجود الحاجة الى تجميع وتركيز هذه الطاقة بواسطة المرايا المقعرة أو بواسطة المرايا البلاستيكية وهذه العملية تحتاج الى مجمعات كبيرة المساحــة .

ان مجموع احتياجات الكويت من الطاقة مثلا يمكن توفيرها بواسطة المجمعات الشمسية فوق مساحة تبلغ اكثر من ٣٣٢ كيلومتر مربع (حوالي ٢ر٦٪ من مساحة الكويت) أو ان

الطاقة الكهربائية المستهلكة من قبل بريطانيا مثلا تحتاج لتوليدها الى مرايا بمساحة ٢ × ١٠^٦ هكتار أي اكبر من مساحة لندن وضواحيها اذا ماأستعملت الاشعة الشمسية لتوليد هذه الطاقة علاوة على أن هذه المرايا يجب أن تكون متحركة وباستمرار لتواجهه الشمس (١٣).

٦ – صعوبة خزن الطاقة الشمسية.

استعمالات الطاقة الشمسية : –

بدء استعمال الطاقة الشمسية في العصر الحديث من قبل العالم كامينين لتذويب المعادن وفي عام ١٧٥٩ صنع هنري دود محركا يعمل بالهواء الساخن وفي نهاية القرن التاسع عشر استعملت الطاقة الشمسية في شيلي لتقطير الماء وفي عام ١٨٧٨ سير العالم موشو مطبعة في المعرض الدولي في باريس بواسطة محرك بخاري يدار بواسطة الطاقة الشمسية مستعملا مجموعة من المرايا التي تعمل على تركيز الاشعاع الشمسي.

ان استعمال الطاقة الشمسية لحد الان تقتصر على دول معينة وعلى نطاق محدود جدا في الولايات المتحدة الامريكية ، الاتحاد السوفيتي اليابان ، فرنسا ، المانيا وغيرها من الدول الصناعية المتقدمة بسبب الصعوبات التي تواجهه لاستغلالها . ويمكن القول بأن الانسان قد بدأ الان اولى خطواته الجادة لاستغلال الطاقة الشمسية والتي من غير المتوقع ان تستغل على نطاق واسع في مستقبل قريب حيث يتوقع العلماء بأن استعمال الطاقة الشمسية على نطاق واسع لتدفئة وتبريد المباني لمن يحدث قبل ١٠ – ١٥ سنة القادمة ، وأن استعمالها لانتاج الطاقة الكهربائية وعلى نطاق واسع ايضا يكون بعد مرور (٤٠) سنة من الان في حين استعالها في شتى المجالات لن يتم قبل ٨٠ – ١٠٠ سنة القادمة (١٤). وفيما يلي اهم

١ – استعمال الطاقة الشمسية بشكل مباشر : –

وفي هذه الحالة يجري استعمال الطاقة الشمسية دون تحويلها الى طاقة كهربائية عن طريق تجميع اشعة الشمس بواسطة المجمعات الحرارية واهم الاستعمالات في هذا المجال هي :–

أ – الافران الشمسية : يمكن توفير درجات الحرارة بحيث تصل الى اكثر من ٢٠٠٠ درجة مئوية باستعمال المرايا المقعرة والعدسات.

---

(١٣) عدنان شهاب الدين ومحمد انور مالك ، توقعات الاستفادة من الطاقة الشمسية في الكويت ، منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول . النفط والتعاون العرب ، المجلد الثالث ، العدد الرابع ، الكويت ١٩٧٧ ص ٩٣ و د . سلمان رشيد سلمان ، المصدر السابق ١٩٧٨ ص ٢٤ .

(١٤) ايفان بيلجيف ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٥٢ .

ب- تحلية المياه وتنقيتها : تمرر المياه في مجمعات مغلقة والمجمعات عبارة عن سقف مكون من طبقات من المرايا البلاستيكية التي تجمع وتركز الطاقة الشمسية كما ان جدران المجمعات مطلية باللون الاسود الذي يمتص اكثر من ٩٥ ٪ من الاشعة الشمسية وتحويلها الى حرارة أما قعر المجمعات فيتكون من خزانات يمر بها الماء الذي يتبخر ويمرر البخار الناتج على منطقة باردة لتكثيفه واستعمال هذه الانظمة مهم بالنسبة للدول التي تفتقر الى المياه العذبة .

جـ- تدفئة المباني وتبريدها : يبدو ان مجال تدفئة وتبريد المباني هو أكثر مايبشر بالنجاح من بين كافة مجالات استخدام الطاقة الشمسية حيث تتوافر الامكانات لبلوغ القدرة التنافسية من الناحية الاقتصادية خلال السنوات القريبة .

تكون طريقة التدفئة التي هي اكثر شيوعا من التبريد ببناء مباني خاصة تكون سقوفها مكونة من طبقات من مواد بلاستيكية لها قابلية تجميع وتركيز اشعة الشمس وتمر من خلال هذه الطبقات انابيب الماء الذي يسخن كهذه الطريقة ثم ينقل الى بقية أجزاء البيت للاستعمال بصورة مباشرة كماء حار او للاستعمال من قبل نظم التدفئة ويوجد الان عدد غير قليل من المنازل في اوربا وامريكا واليابان التي تدفأ بهذه الطريقة البسيطة . أما في عملية التبريد فيجري تطوير انظمة كيمياوية خاصة ويعتمد العلماء أكثر في عملية التبريد في استعمال الطاقة الشمسية التي باستطاعتها تدوير مولدات خاصة تولد القدرة على تشغيل انظمة التبريد ومن هنا فان تبريد المباني بواسطة الطاقة الشمسية من الناحية التكنولوجية أكثر صعوبة من التدفئة الا ان من ناحية الظروف الطبيعة لاستغلال الطاقة الشمسية تكون أكثر ملائمة في تبريد المباني عما هو عليه في التدفئة حيث تزداد الحاجة الى تبريد المباني في الوقت الذي تزداد قوة الاشعاع الشمسي وتقل الحاجة اليها عند ضعف الاشعاع على عكس تدفئة المباني التي تزداد الحاجة اليها عند ضعف الاشعاع الشمسي او تقل الحاجة الى التدفئة بازدياد قوة الاشعاع . ان التدفئة وتبريد المباني بواسطة الطاقة الشمسية عن طريق استعمال جهاز (نظام) موحد والذي يتوقع ان يتم صنعه خلال السنوات القليلة القادمة سيؤدي بلا شك الى الزيادة في درجة التشغيل كما سيؤدي ايضا الى الانخفاض في التكاليف.

د- الطباخات الشمسية : يمكن استعمال مرايا مقعرة بلاستيكية لتركيز الشمس ثم استعمالها في الطبخ كذلك يمكن استعمال غرف خاصة لتجفيف الحبوب ، الفواكه او اوراق التبغ كما يجري الان في الولايات المتحدة الامريكية . ان الطباخات الشمسة ستصبح شائعة الاستعمال في (١٠) سنوات المقبلة خاصة في المناطق الدافئة او التي لاتوجد فيها كهرباء .

٢ – استعمال الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية بشكل غير مباشر :

هناك طرق كثيرة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بشكل غير مباشر ومن هذه الطرق مايلي : –

أ–استعمال اشعة الشمس لتوليد بخار الماء في انظمة مغلقة وبعد ذلك يحرر هذا البخار على مولدات تقوم بتوليد الطاقة الكهربائية ويجري الآن استعمال هذه الطريقة من قبل بعض الشركات ويعتقد العلماء بان هذه الطريقة ستكون اكثر استعمالا في توليد الطاقة الكهربائية بالنسبة للمدن .

ب– استغلال الفرق في درجة حرارة مياه المحيطات ، اذ ان درجة حرارة الماء على سطح هي أكبر بحدود (٢٠) درجة مئوية عن حرارة الماء عند عمق يزيد عن (١٠٠٠) قدم تحت سطح الماء . ولقد صمم جهاز يمتص الماء من على السطح ويمرر هذا الماء الذي تكون درجة حرارته بحدود (٢٥) درجة مئوية وباستمرار على خزانات تحتوي على مادة كيمياوية سريعة التبخر (امونياك ، بروبان ... الخ) .

ونتيجة لذلك يتبخر السائل ويمرر على توربين ويجري توليد الطاقة الكهربائية بهذه الطريقة وبعد ذلك يحرر بخار المادة الكيمياوية المستعملة على انابيب تحتوي على الماء المسحوب من عمق يزيد عن (١٠٠٠) قدم والذي تكون درجة حرارته واطئة فيجرى تكثيف البخار الى سائل من جديد يضخ مرة اخرى الى الخزان الرئيسي ليجرى استعماله، ويمكن بعد ذلك نقل الطاقة الكهربائية المولدة الى الساحل باستعمال خطوط كهربائية تمتد عبر الماء والى الساحل او تحويل ماء البحر الى غاز هيدروجين واوكسجين يجري نقلهما الى الساحل في انابيب خاصة حيث يمكن ضغطهما وتحويلهما الى سائل يمكن خزنه تسويقه مباشرة الى المنازل المجهزة بخلايا الوقود التي تستعمل الهيدروجين والاكسجين لتوليد الماء والكهرباء حيث يمكن استعمالهما مباشرة وهذا النظام هو الان في مرحلة التطوير . كذلك يمكن توليد طاقة كهربائية ذات تيار مستمر يجرى خزنها في بطاريات حيث يمكن استعمالها في تشغيل السيارات التي ستسير في المستقبل بواسطة الكهرباء وليس بالوقود وستشكل هذه السيارات حوالي ٢٠٪ من السيارات المستعملة في بداية القرن العشرين .

لقد ظهرت فكرة استعمال الطاقة الشمسية بهذه الطريقة في بداية القرن العشرين من

قبل العالم الفرنسي (ج . كلود) واستعمل لاول مرة في الساحل الكوبي عام ١٩٥٠ . ومن اهم مستلزمات هذه الطريقة مايلي :ـــ

١ـ ان لاتقل درجة حرارة المياه السطحية عن (٢٥) درجة مئوية تقريبا في جميع الاوقات وهذا ماحدد مناطق استغلال الطاقة الشمسية بهذه الطريقة في سواحل بحار ومحيطات المناطق المدارية فقط .

٢ـ ان لايزيد عمق تواجد المياه الباردة (٥ـ٨ درجة مئوية) ، عن (٥٠٠) متر الامر الذي ادى الى تضيق منطقة استعمال هذه الطريقة اكثر فاكثر وحصرها في المنطقة الاستوائية التي تتصف دولها بافتقارها الى التقنية الحديثة والمتقدمة ورأس المـــال الـــلازم .

٣ـ يجب ان لايقل الفرق بين درجة حرارة المياه السطحية الدافئة ودرجة حرارة المياه الباردة عن (١٨) درجة مئوية لكي تولد الطاقة الكهربائية وذلك لأن قوة الطاقة التي تولد بهذه الطريقة تزداد بازدياد الفرق بين درجة حرارة المياه السطحية ودرجة حرارة المياه الباردة في الاعماق .

٤ـ ان انتاج الطاقة الكهربائية بهذه الطريقة يحتاج الى استثمار مبالغ كبيرة نسبيا وتكلف اقتصاديا . ان كلفة انتاج (١) كيلو واط من الكهرباء بهذه الطريقة تتراوح مابين (٥٠٠ـ٨٠٠) دولار في حين تنخفض هذه الكلفة مثلا الى أقل من (٤٠٠) دولار في حالة انتاجه بواسطة الطاقة النووية(١٥) .

جـ من الطرق الاخرى لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بصورة غير مباشرة والتي اقترحت بالنسبة لمناطق معينة (منخفض القطارة في جمهورية مصر العربية مثلا التي تمتد على مساحة تزيد على (١٢) الف كيلو متر مربع وتكون منخفضة بحدود (٦٠) متر عن مستوى سطح البحر وكذلك بالنسبة للصحراء الليبية) ، تكون بأقامة مجرى لدفع المياه من البحر المتوسط الى المنخفض الصحراوي وتقام على هذا المجرى محطات لتوليد الطاقة الكهربائية اما المياه التي ستتجمع في المنخفض فلن تبقى الى وقت طويل اذ انها ستتبخر لأن نسبة التبخر في هذه المناطق عالية جدا اذ هي بحدود ١٠٦ متر / عام وبذلك فان هذه الطريقة ستؤثر على الجو ايضا في هذه المنطقة كما يمكن استغلال الاملاح التي سترسب في هذه المنخفضــات

---

(١٥) للتفاصيل راجع : ايفان بيلجف ، المصدر السابق ١٩٧٨ ص ٦٨ـ٧٢ .

(١٦) د . سلمان رشيد سلمان ، المصدر السابق ١٩٧٨ ص ٢٧ـ٢٩ .

٣- طريقة توليد الطاقة عن طريق التمثيل الضوئي : -

تشكل الشمس الاساس لعملية التمثيل الضوئي في جميع النباتات . وهذا يعني انتاج محاصيل من اجل الطاقة . ولقد وجد العلماء بأن هناك بعض الاشجار التي تنمو بنسبة عالية في بعض المناطق والتي يمكن استعمالها كوقود للاستعمال المباشر أو لتوليد الطاقة الكهربائية بالطرق الاعتيادية . ووجد العلماء ايضا بأن هنالك مجموعة من النباتات تكون سريعة النمو ويمكن زراعتها على اليابسة أو على سطح البحار والمحيطات وبعد ذلك تجمع هذه النباتات أو الاشنات ويجري معاملتها كيماويا وتحويلها الى غاز (الميثان) الذي يمكن تسويقه الى المصانع لاستعماله كمصدر للطاقة وتجري الان زراعة المحيطات بهذه النباتات ويقدر علماء بريطانيا بأن هذه الطريقة ستوفر في حدود ١٠٪ من الطاقة المستهلكة في بريطانيا في اوائل القرن القادم . ولقد جرى تطوير بحوث جديدة بقصد تحقيق هدفين : الأول معاملة مياه المجاري الملوثة وتنقيتها والهدف الثاني . توليد الطاقة . وتعتمد هذه البحوث على نباتات بدائية تعيش على الفضلات وتوليد غاز الميثان وتكون الطريقة بتجميع مياه الفضلات في خزانات خاصة تحتوي على اشنات احادية الخلية تتغذى على هذه المياه وتستعمل طاقة شمسية مركزة للقيام بالتمثيل الضوئي وبعد ذلك تفرز هذه النباتات موادا صلبة مترسبة وغاز الميثان . يسوق غاز الميثان المتجمع بصورة مباشرة للاستعمال كمصدر للطاقة في حين تمرر المياه المعاملة بهذه الطريقة على مرشحات خاصة حيث يفصل الماء النقي ليعاد ضخمة الى النهر أو للاستعمال مجددا بعد معاملته كيماويا أما المواد الصلبة الناتجة فيمكن تجميعها واستعمالها كسماد . وقد تمكن العلماء في جامعة كاليفورنيا مؤخرا من استعمال نباتات معينة تقوم بامتصاص أشعة الشمس وتحويلها بصورة مباشرة وبطرق خاصة الى طاقة كهربائية . (١٧)

٤- تحويل الطاقة الشمسية بصورة مباشرة الى طاقة كهربائية : -

ويتم ذلك عن طريق استخدام الخلايا الشمسية التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية مباشرة الى طاقة كهربائية ويعرف هذه الطريقة بأسم التحويل الكهروضوئي Photovoltaic Conversion ورغم ان تكاليف انتاج الكهرباء بهذه الطريقة هي عالية جدا في الوقت الحاضر ولايمكن منافسة مصادر الطاقة الكهربائية العادية من الناحية الاقتصادية الا ان هناك استخدامات لها في مناطق معزولة حيث تستخدم فيها الخلايا الشمسية ومن مثل هذه الاستخدامات ، أجهزة المركبات الفضائية ، تزويد الطاقة الضرورية للهواتف في مناطق

---

(١٧) المصدر نفسه ص ٣٠-٣١

معزولة ، توفير الخدمات الملاحية ، تزويد الطاقة اللازمة لبرامج التلفزيون التعليمية ، ضخ مياه الري ... الخ ومثل هذه الاستخدامات تزداد شيوعا في مناطق نائية ومن الواضح عندما يكتمل تطوير الخلايا الشمسية الى المرحلة التي تستطيع فيها منافسة مصادر الطاقة المعروفة سينفتح أمامها سوق هائل .

جـ - الحرارة الباطنية : -

ان طاقة الحرارة الجوفية للارض هي من مصادر الطاقة الطبيعية التي توجد داخل طبقات الأرض وبكميات كبيرة . ان باطن الأرض عبارة عن مختبر طبيعي لانتاج كميات هائلة من الطاقة ولقد عرف الأنسان في البداية الظواهر الخارجية للطاقة الكامنة في باطن الأرض (البراكين النشطة ، النافورات المعدنية الحارة ... الخ) التي تعتبر خير دليل مقنع لطاقة الحرارة الباطنية .

وبالامكان تصنيف مصادر الحرارة الباطنية الى صنفين رئيسين :

أ - مصادر الحرارة الباطنية الصعبة المنال وتشمل :-

١ - البراكين النشطة والخامدة : ينتشر على سطح الكرة الأرضية اليوم أكثر من (٥٠٠) بركان نشط وعشرات الالاف من البراكين الخامدة وتظهر على سطح الكرة الأرضية وبشكل مستمر براكين جديدة وبالأخص في البحار والمحيطات والتي من نتيجتها ظهور جزر جديدة وحدوث التغيرات في قيعان البحار والمحيطات . ان هذه البراكين تشكل طاقة هائلة وكامنه في باطن الأرض واذا تمكن الانسان من استغلالها تختفي مشكلة الطاقة لقرون عديدة . للتعرف على الطاقة الكامنة في البراكين يكفي ان نذكر أن بركان (كمشتكا) في الأتحاد السوفيتي قذف من المواد خلال ١٩٥٥ - ١٩٥٦ ماتقدر بـ (٢ر٤) مليار طن بسرعة (٢٠٠٠) كم / ساعة وان الطاقة التي كان يملكها في يوم ٣٠ اذار١٩٥٦ فقط قدرت بـ (٤٠) ألف مليار كيلو واط / ساعة[١٨]

ان العمليات التي تؤدي الى نشوء البراكين وتطورها تحدث في منطقة حد موهو[*] ان الاعتقاد السائد هو أن حد موهو يشكل مختبرا حراريا عملاقا تشكل المياه الساخنة فيه القوة المحركة الاساسية للبراكين والتي تتحول الى الغازات والابخرة الساخنة بسبب وقوعها تحت ضغط عال وفي ظل درجات حرارية مرتفعة (٣٧٢ درجة مئوية) ، والتي تكمن فيها طاقة

---

(١٨) ايفان بيلجف : المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٥٣

(*) وهو الحد الفاصل بين القشرة الارضية والطبقة التي تليها واطلق عليه هذا الاسم نسبة الى الجيولوجي اليوغوسلافي (اندري موهوروفيج A.Mohorovicic الذي اكتشفه عام ١٩٠٩ .

هائلة ان هذه المياه الساخنة دائمية وتجدد باستمرار عن طريق مياه البحار والمحيطات ولقد قدر العلماء بأن البراكين تقذف سنويا بحوالي ٣ × ١٠^١٢ طن من المياه (١٩)

ان الانسان لم يستطيع لحد الآن استغلال الطاقة الكامنة في البراكين ولهذا فانها صنفت من بين اشكال الحرارة الباطنية ، ضمن مصادر الحرارة الباطنية الصعبة المنال في الوقت الحاضر ان صعوبة استغلال طاقةالبراكين تكمن في –

أ– ان طاقة البراكين تكمن في اعماق بعيدة (حد موهو Moho) وان الانسان في الوقت الحاضر لايملك تكنولوجيات الحفر الضرورية للوصول الى الاعماق المطلوبة . (يبلغ عمق حد موهو تحت السهول من (٣٠–٣٥)كم وتحت الجبال من (٥٠–٧٥)كم وتحت المحيطات من (٥ – ١٥) كم أي بمعدل حوالي (٣٢) كم (٢٠)

ب– صعوبة التغلب على نتائج الانفجار الأولى الذي يعقب اختراق المثقب لآخر طبقة ارضية فوق احتياطي البخار اضافة الى مشكلة الضغط العالي جدا وعزل البخار عن المياه

جـ– ان الاستثمارات الباهظة جدا في مثل هذه المشاريع في الوقت الحاضر تجعل استغلال هذا المصدر للطاقة غير مربح اقتصاديا ويفتقر الى القدرة التنافسية مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى .

٢– المياه الساخنة في منطقة (ضغط الارض) –

ان عمليات البحث والتنقيب عن النفط أدت الى اكتشاف نوع من حقول الحرارة الباطنية في منطقة تعرف بأسم (منطقة ضغط الأرض) والتي تقع في اعماق بعيدة نسبيا عن سطح الأرض متاخما للغاز الطبيعي في الغالب توجد في هذه الحقول كميات كبيرة جدا من المياه الساخنة تحت ضغط عال جدا الأمر الذي يؤدي الى زيادة طاقة هذا المصدر من مصادر الحرارة الباطنية

لقد اكتشف احتياطي كبيرلهذا النوع من الحرارة الباطنية ومن المتوقع ان يدخل مرحلة الاستغلال قريبا بلغت مساحة منطقة (ضغط الأرض) المكتشفة في الولايات المتحدة الامريكية وقدرها (٣٠٠٠) الف كم^٢ كما اكتشفت مناطق مماثلة في عدد من الدول الاوربية ، الجزائر ، الهند ، المملكة العربية السعودية الخ

---

(١٩) ايفان بيلجيف ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٥٦

(٢٠) د علي عبدالكريم ، علم الجغرافية الطبيعية ، البصرة ١٩٦٩ ص ٩٤

ان حقول المياه الساخنة في منطقة (ضغط الأرض) وطاقتها لم تستغل لحد الآن ، وكان اكتشافها في بداية الأمر يعتبر من الصعوبات التي كانت تواجه عمليات البحث والتنقيب عن البترول والغاز الطبيعي ، الا أن الاعتقاد السائد اليوم هو أن هذا المصدر من مصادر الحرارة الباطنية ينتظرها مستقبل مشرق وخاصة اذا عرفنا بأن عملية استغلال هذا المصدر يصاحبها استغلال الغاز الطبيعي المجاور له مما يزيد من الأرباح ويقلل من تكاليف الأنتاج . ان من الصعوبات التي تواجه استغلال هذا المصدر للحرارة الباطنية وجود حقولها في أعماق بعيدة عن سطح الأرض تبلغ أكثر من (١٥) كم حيث ان تكنولوجيات الحفر الموجودة في الوقت الحاضر لاتسمح بالوصول الى هذه الاعماق .

٣- الحرارة الموجودة في الرسوبيات الصخور الأرضية : -

ان العلماء يولون عناية خاصة بالطاقة التي يمكن ان تولدها الطاقة الحرارية الموجودة في باطن الأرض . لقد قدرت الحرارة الموجودة في الرسوبيات والصخور الأرضية التي تبعد ٦-١٠ كم عن سطح الأرض ، في بعض مناطق الولايات المتحدة الامريكية وحدها بأنها تعادل مجموع استهلاك الكرة الأرضية من الطاقة لمدة ٩٠ سنة . الا ان الصعوبات التي تواجه استغلال هذا المصدر للطاقة هي ايضا مشكلة الوصول الى الاعماق المطلوبة . يعتقد العلماء بأنه في حالة حفر الآبار الى هذه الاعماق ستمكنهم من اقامة محطات لتوليد الطاقة الكهربائية عليها . وتكون الطريقة بحفر بئرين حيث يتم ضخ الماء في احدهم الى الطبقات الباطنية حيث تتراوح درجة حرارة الصخور ما بين ٣٠٠-٧٠٠ درجة مئوية وينتج عن ذلك تبخر الماء وصعوده الى سطح الأرض من البئر الثاني نتيجة لتزايد ضغط الماء الذي يضخ باستمرار وبعد ذلك يمرر بخار الماء على مولدات لتوليد القوة الكهربائية . ان نجاح التجارب لاستغلال الحرارة الارضية بهذه الطريقة يؤدي بلا شك الى فتح آفاق جديدة لتطوير طاقة الحرارة الباطنية حيث يصبح بالأمكان انتاج مصادر غير طبيعية للحرارة الباطنية وفي مختلف أماكن الكرة الأرضية [٢١] .

ب- مصادر الحرارة الباطنية السهلة المنال وتشمل : -

١- الابخرة الساخنة التي تظهر ذاتيا من خلال الفجوات والتكسرات في سطح الارض والمرتفعات . وهناك الكثير من المواقع لتسرب الغازات والابخرة الحارة في كل من ايسلندا ، نيوزلندا ، الولايات المتحدة الامريكية (كاليفورنيا) . المكسيك ، اليابان

---

(٢١) انظر : د . سلمان رشيد سلمان ، المصدر السابق ١٩٧٨ ص ٤٠ ايفان يلجيف ، المصدر السابق ١٩٧٦ص ٦٢-٦٣ .

الاتحاد السوفيتي ، ايطاليا ، سلفادرو ، فرنسا ، وفي مواقع أخرى من العالم ولكن بنسب ضئيلة .

٢- ينابيع المياه الحارة التي تتراوح درجة حرارة مياهها مابين (٥٠-١٠٠)درجة مئوية والتي تستعمل للمعالجة او لتدفئة المباني .

٣- النافورات الحارة التي تنبع مياهها من الصخور الحارة وتحت الضغط . ان كمية احتياطي مصادر الحرارة الباطنية السهلة المنال تعتبر قليلة مقارنة باحتياطي مصادر الحرارة الباطنية الصعبة المنال بالرغم من وجود جدل بين المختصين حول كمية هذا الاحتياطي فحسب رأي مجلة Geological Service الأمريكية فان طاقة هذه المصادر ، ولفترة ٥٠ سنة ، تعادل ٦٠ الف ميكاواط فقط وان حصة الولايات المتحدة الامريكية منها تتراوح ما بين ١٥-٣٠ الف ميكاواط في حين يرى المتفائلون بأن الولايات المتحدة الامريكية لوحدها تستطيع أن تنتج عام ١٩٨٥ (١٣٢) الف ميكاواط من الطاقة الحرارية الباطنية السهلة المنال و(٣٩٥) الف ميكاواط في نهاية (القرن الحالي) [٢٢] .

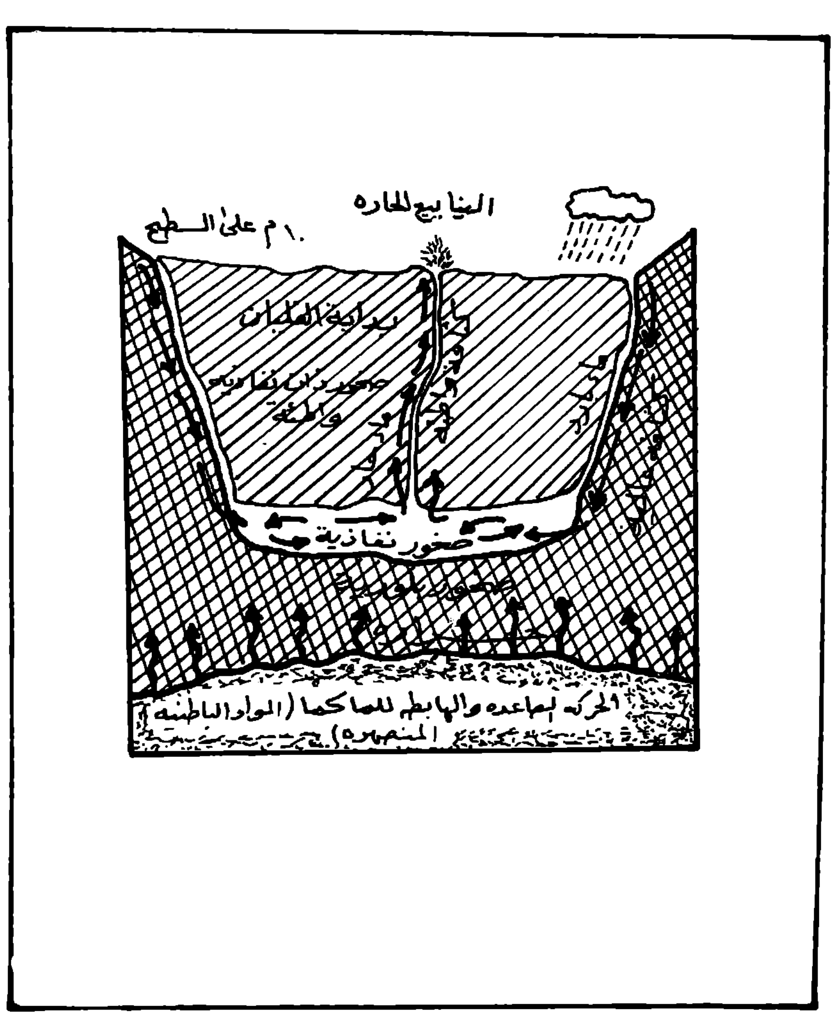
بدأ استغلال مصادر الحرارة الباطنية السهلة المنال في بداية القرن الحالي وتنحصر مجالات استعمالها اليوم فيما يلي :-

١- توليد الكهرباء في محطات كهربائية خاصة بهذا النوع من الطاقة لقد استعملت الينابيع الساخنة لتوليد الكهرباء عام ١٩٠٤ في مدينة (لارديرلو) في ايطاليا حيث انشئت محطة لتوليد الكهرباء من الابخرة الساخنة الطبيعية ، وانشئت فيما بعد ثلاث محطات اخرى مماثلة في ايطاليا بلغت طاقتها الأجمالية ٣٧٠ ميغاواط . وفي عام ١٩٥٨ انشئت محطة كهربائية مماثلة في وايركي (نيوزلندا) بطاقة ٢٩٠ ميغاواط وفي الولايات المتحدة الامريكية انشئت اول محطة من هذا النوع عام ١٩٦٠ في كاليفورنيا بطاقة ٤٠٠ ميغاواط كما تم انشاء محطة كهربائية مماثلة في كاليفورنيا ايضاً اعتماداً على عدد غير قليل من الينابيع الحارة بلغت طاقتها ٨٥٠ ميغاواط . ويخطط المكسيك لأنشاء ثلاث محطات كهربائية مماثلة . ومما هو جدير بالذكر ان الطاقة الكهربائية التي تولد بهذه الطريقة تبلغ تكاليفها حوالي نصف تكاليف الكهرباء المولدة بواسطة المحطات الكهربائية الحرارية . ان محطات توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الحرارة الباطنية السهلة المنال تمتاز بعدة مميزات جيدة لعل من اهمها مايلي :-

أ- بساطة التكنولوجيا المستعملة .

ب- قلة رأس المال المستثمر نسبياً .

(٢٢) ايفان بيليجف ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٥٧ .



شكل يوضح احدى حقول الحراره الباطنية
وكيفية خزن الحراره ومنعها من التسرب

المصدر

Richard Wilson and Wiliam J. Jones Energy
Ecology and the Environment London 1974
p. 47

جـ- تنعدم الحاجة الى معدات استخراج المادة الاولية كما هو الحال بالنسبة للمحطات الكهربائية الحـرارية .

د- ليس هناك الحاجة الى نصب معدات التدفئة .

هـ- يعمل بانتظام طول العام وبنفس الطاقة خلال فصول السنة المختلفة .

و- ليست لها تأثيرات سلبية على البيئة .

٢- استخدام المياه الابخرة الساخنة لأغراض تدفئة المباني : استخدمت العيون الحارة في ايسلندالأقامة نظام لتدفئة بيوت (ريكيافك Reykjavik) عاصمة ايسلندا ، ويخطط الاتحاد السوفيتي لأنشاء مشروع التدفئة المركزية على هذا الأساس لمدينة (بتروبافلوسكا) التي يعيش فيها ١١٠ الف نسمة،[٢٣] .

٣- استخدام المياه والابخرة الساخنة لأغراض تدفئة الحقول المغطاة (البيوت الزجاجية) لزراعة الخضراوات والحمضيات وغيرها من المحاصيل الزراعية وبالأخص في العروض العليا ذات فصل نمو قصيركما هو الحال في ايسلندا .

٤- استعمال مياه العيون الحارة لأغراض العلاج الطبيعي .

فهناك على سبيل المثال مدينة متخصصة بالعلاج الطبيعي في جيكسلوفاكيا (تورجيانسكي تبليتس) تستفيد من هذا المصدر منذ عام ١٩٦٠ ودرجة الحرارة المكتسبة باستمرار هي بحدود ٤٢/٧ درجة مئوية ان امثال هذه المدينة كثيرة في دول أخرى كاليونان ، ايطاليا ، المانيا ، اليابان ، بلغاريا .... الخ .

يختلف الباحثون فيما بينهم من حيث مستقبل طاقة الحرارة الباطنية ففي الوقت الذي يرى البعض امثال (ب-يورد) مدير المجلس الوطني للتطور العلمي في الولايات المتحدة الامريكية ، بان طاقة الحرارة الباطنية ستساهم مساهمة متواضعة في مجال تطوير الطاقة وتقتصر أهميتها فقط على الدول التي تملك المصادرالظروف الملائمة لاستغلالها يعتقد الاخرون (جوزيف بارنا مثلاً) بان الحرارة الباطنية ستلعب في مجال الطاقة بعد (٥٠) سنة القادمة دور اكثر أهمية من البترول [٢٤] .

---

(٢٣) ام . هولي واخرون . الانسان والبيئة ، ترجمة وتلخيص عصام عبداللطيف ، الموسوعة الصغيرة (٣٩) بغداد ١٩٧٩ ص ٧٨ .

(٢٤) Petroleum Press Service, Deecmber, 1973.

د – طاقة الرياح : –

لقد بدأ استغلال طاقة الرياح من أجل فائدة الأنسان منذ زمن قديم ولاغراض مختلفة وربما كان أقدم استخدام لها جرى على سطح الماء مع استخدام أشرعة للزوارق والسفن . أما استخدامها على اليابس فقد انتشر بعد أن اخترعت الطواحين الهوائية . لقد استعملت الطواحين لأغراض متعددة كرفع المياه وطحن الحبوب ودرء أخطار فيضان البحر كما هو الحال في هولندا التي شاع منها استعمال الطواحين حتى عام ١٧٥٠ كان هناك حوالي ٦ – ٨ ألف طاحونة . أما في شمال المانيا فقد كان هناك حوالي (١٨) ألف طاحونة عام ١٨٩٥ . وتستعمل طاقة الرياح في الوقت الحاضر أيضاً لتوليد الطاقة الكهربائية .

بالرغم من أن الطاقة الكامنة في الرياح تعتبر عظيمة نسبياً حيث نرى مثلاً أن الطاقة الكامنة في الرياح في الولايات المتحدة الأمريكية والسواحل المجاورة لها تزيد على عشرة أضعاف احتياجات الولايات المتحدة الأمريكية من الطاقة عام ٢٠٠٠ (٢٥) . الا أن المعطيات الأقتصادية ووسائل التكنولوجيا الحالية لاتسمح باستغلالها على نطاق واسع ..

ان طاقة الرياح من مصادر الطاقة المتجددة وان استعمالها لاتؤثر سلبياً على البيئة الا أن هذه المميزات الأيجابية الوحيدة لهذا المصدر من مصادر الطاقة التي تعاني من سلبيات عديدة لعل في مقدمتها : –

١ – التذبذب الكبير في سرعة الرياح والتي تتراوح من صفر الى عشرات الكيلومترات في الساعة . ان لسرعة الرياح أهميتها في توليد الطاقة الكهربائية حيث أنها تزداد مع زيادة سرعة الرياح .

٢ – باستثناء بعض المناطق المطلة على البحار التي تعصف بها الرياح باستمرار فإن طاقة الرياح تتصف بعدم الديمومة والأستمرارية ولهذا لايمكن الأطمئنان اليها .

لقد كانت هولندا اول من استعملت الطواحين لتوليد القوة الكهربائية حيث كانت جميع المصانع الموجودة على الأنهار، أوبالقرب منها تدار بواسطة القوة الكهربائية المولدة من استعمال طواحين الهواء . خلال (٦٥) سنة الأخيرة بنيت عدد من الطاحونات التجريبية في مختلف انحاء العالم لتوليد الكهرباء من الرياح . لقد انشئت في (فيرمونت) في الولايات المتحدة الأمريكية محطة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح بطاقة ١٢٥٠ كيلوواط ومحطتان في فرنسا الأولى بطاقة ٨٠٠ كيلوواط والثانية ١٠٠٠ كيلوواط ، ان المحطات الثلاث المذكورة عملت بشكل جيد لسنوات عديدة الا أنها توقفت عن العمل نتيجة لتدميرها بسبب الأهتزازات التي تعتبر العدو الرئيسي لهذه المحطات .

---

(٢٥) ايفان بيلجيف ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٧٩

هولندا التي تمتلك أقدم الطاحونات [*] ، حولت في جزيرة (تكسل)عام ١٩٦٤ احدى الطاحونات الهوائية الى محطة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح بطاقة ٢٨ ألف كيلوواط / ساعة تكفي لسد حاجة ٣٠ - ٤٠ عائلة .

في السنوات الأخيرة بوشرت بانشاء محطات صغيرة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح للاستعمال الخاص . فقد بدأت شركة (كوريكس فيكتورلايت) الأسترالية بانتاج هذا النوع من المحطات الصغيرة التي لايتجاوز ارتفاعها عن (١٢)متراً . وفي هولندا بوشرت بانتاج محطات اصغر تركب فوق سطوح البيوت وتولد كمية من الكهرباء كافية لسد حاجة عائلة واحدة .

توجد اليوم عشرات الشركات المعزولة في الولايات المتحدة الامريكية ، استراليا ، نيوزلندا ...الخ التي تسد حاجتها من الكهرباء على محطات تستغل طاقة الرياح بواسطة طاحونات معدنية صغيرة تركب في داخلها مولدات لانتاج الكهرباء وتخزن الطاقة المنتجة في بطاريات خاصة تزود الشركة بالكهرباء حتى عندما تتوقف الرياح أو تضعف سرعتها .

ان الانواع الجديدة من الطاحونات الهوائية التي تولد الكهرباء تسمح باستغلال ٥٠-٧٠٪ من طاقة الرياح في حين كانت الطاحونات القديمة لاتستغل أكثرمن ٣٠٪ من هذه الطاقة .

في الوقت الحاضر توجد تجارب عديدة لنصب انواع جديدة من محطات كهربائية صغيرة تعتمد على طاقة الرياح منها محطات كهربائية أوتوماتيكية تنصب في مناطق بعيدة (معزولة)أو في المناطق الوعرة التي لاتحتاج الى الصيانة ،كما توجد تجارب اخرى جريئة لاستخدام طاقة الرياح في الطبقات العليا من الغلاف الغازي عن طريق نصب معدات رياحية في بالونات واستلام الطاقة الكهربائية المولدة بواسطة قابلوهات cables[*] هذا اضافة الى الدراسات الخاصة التي تقترح انشاء طاحونات هوائية لتوليد الكهرباء فوق جزر صناعية تنشاء لهذا الغرض ، وتقترح الدراسة انشاء ثلاث طاحونات ، يبلغ ارتفاع كل واحدة منها ١٨٠م ، فوق كل جزيرة عائمة وبطاقة (٢) ميجاوات لكل طاحونة ان مجموعة الجزر الصناعية هذه بامكانها مجتمعة ان تنتج كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية الا ان الحاجة الى مساحات واسعة من البحار وكبر مساحة الجزر الصناعية التي تنشأ لهذا الغرض تجعل هذا الاقتراح صعب التنفيذ . [٢٦]

(*) يعتقد بعض الباحثين بان اول طاحونة هوائية بنيت في ايران عام ٦٤٤ م .

(*) مجموعة من اسلاك معزولة بعضها عن البعض تستخدم لنقل الكهرباء

(٢٦) للتفاصيل انظر ايفان بليجيف ، المصدر السابق ١٩٧٦ ص ٧٤-٧٧

مما تقدم نستخلص بأن طاقة الرياح لم تستغل على نطاق واسع لحد الان وان مجال استخدامها محدود جدا في المستقبل ايضا ولايتوقع ان تحتمل مكانة بين مصادر الطاقة الاخرى لاغراض صناعية أومدنية .

هـ – المد والجزر : –

ان طاقة المد والجزر تحتل حصة غير قليلة من مجموع احتياطي العالم من مصادر الطاقة الحديثة . تقدر القوة الموجودة في المد والجزر بحدود ٨×١٠^١٢ كيلو واط أو مايعادل أكثر من ١٠٠ ضعف ماتولده جميع محطات الكهرباء في العالم .

لقد استغل الانسان طاقة المد منذ القديم ولكن بصورة بدائية جدا . فالغزاة الفرنسيون الذين نزلوا على سواحل كندا في عام ١٦٠٠ تعلموا كيفية استخدام طاقة المد لتحريك عجلات مطاحن الحبوب من القبائل الهندية . ثم اقتبس الانكليز هذه الخبره من الفرنسيين وطبقوها في إقليم نيوانجلند ثم نقلوا هذه الخبرة الى انجلترا وبنوا اول طاحونة مديه على نهر سيفرن في عام ١٧٩٠ وبنيت مطاحن مماثلة في شبه جزيرة البريتاني في فرنسا فيما بعد [٢٧] .
ان استغلال طاقة المد ليس من الامور السهلة بالمقارنة مع الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر اخرى وذلك لاسباب نذكر منها : –

١ – يتطلب بناء المحطة الكهربائية المدية وصول مياه المد الى ارتفاع عال (أكثر من ١٠ أمتار) وفي العالم يوجد ما بين ١٠–١٢ خليجاً يتمتع بهذه الخاصية واهم هذه الخلجان هـــي : –

أ – خليج الغندي (كندا) ١٨ مترا .
ب – خليج فروبيشر (جزيرة بافين) – كندا ١٥ر٥ متراً .
جـ – خليج بينزيسكايا (بحراوختسك) – الاتحاد السوفيتي ١٣ متراً
د – خليج سان خوسي (الارجنتين) ١٣ متراً .
هـ – مصب نهر سيفرن (انجلترا) ١٢ر٥ متراً
و – خليج جيشوكابا (بحر بارينتس) الاتحاد السوفيتي ١١ر٥ متراً .
ز – خليج مون سانت ميشل (فرنسا) ١١ر٥ متراً
ح – بحر الابيض الروسي (الاتحاد السوفيتي) ١٠ متراً .
ط – مصيب نهر رانسي (فرنسا) ١٠ امتار .

---

(٢٧) د . علي عبدالكريم ، المد والجزر ، ص ٦٧ (غير مطبوع) .

٢- التذبذب الكبير في مستوى مياه الماء العالي اثناء المد وذلك لاسباب فلكية وجغرافية طبيعية .

٣- اتجاه حركة المياه في المد وبعكسها في الجزر هذه الحركة المتعاكسة تتطلب تصميم وصنع توربينات خاصة تتحرك دائرياً مع تغير اتجاه حركة المياه اوتوماتيكياً .

٤- تتطلب المحطة الكهربائية المدية بناء عدة احواض متتالية وذات مستويات مختلفة لجمع المياه حيث اثبتت التجارب ان بناء حوض واحد لجمع المياه غير كاف للحفاظ على معدل معتدل لكمية الطاقة المولدة خلال ساعات النهار وبالفعل فان معظم التصميمات الحالية لهذه المحطات بنيت على اساس حوضين بدلاً من حوض واحد .

٥- تبرز عادة صعوبات اخرى جغرافية طبيعية وجيولوجية فيما يتطلب ببناء الاحواض في مجاري مصبات الانهار وفي عرض الخلجان وهي مدى ملائمة المكان لبناء هذه الاحواض العظيمة وهل ان جوانب النهر أو الخليج صخرية وقوية تستطيع الامساك بجوانب السد ؟ أو هل ان عمق المياه في الخليج يسمح بانشاء هذه الاحواض بحيث لايؤثر في الوقت نفسه على المستوى العالي لمياه المد ؟

٦- ان بناء هذه المحطات يستغرق وقتا طويلا ويكلف مبالغ طائلة وبحاجة الى ادامة مستمرة ويكفي ان نذكر هنا ان المحطة الكهربائية التي أنشأتها فرنسا عام ١٩٦٦ قد كلفت ١٠٠ مليون دولار بالرغم من ان طول السد المبني لهذا الغرض لم يتجاوز ٧٥٠ م وارتفاعه ٢٧م

٧- ان المحطات الكهربائية المدية تتصف بانخفاض معدل تشغيلها السنوي فحتى المحطات الكهربائية المدية التي تعمل باتجاهين متعاكسين (مع المد ومع الجزر) يقدر معدل تشغيلها السنوي بحوالي (٢٠٠٠) ساعة في حين يصل هذا المعدل في المحطات الكهرومائية الى (٥٥٠٠) ساعة من مجموع عدد ساعات السنة والبالغة (٨٧٦٠) ساعة[٢٨] . ومع وجود كل هذه الصعوبات فقد استطاع الفرنسيون بناء محطة كهربائية مدية عند مصب نهر (رانس) في شمال فرنسا بالقرب من (سان مالو) حيث يحدث المد مرتين في اليوم ويصل ارتفاع المد في بحر المانش الى أكثر من ١٠ امتار ويدخل في كل عملية مد الى المصب مايقدر بنحو ١٨ الف قدم مكعب من المياه في الثانية وتبلغ طاقة المحطة ٢٤٠ الف كيلوواط أما انتاج الطاقة السنوية الحالية لها فيبلغ ٥٥٤ الف كيلوواط /ساعة أومايعادل ٤٪ من الانتاج الفرنسي .

(٢٨) د . علي عبدالكريم ، المد والجزر ص ٤٠ وص ٦٧-٦٨ (غير منشورة) وايفان بلجيف ، المصدر السابق ١٩٧٩ ص ٦٦ .

ان اوساط مؤسسة الكهرباء الفرنسية تقدر ان استغلال المناطق الرئيسية على الشواطيء الفرنسية سيمكنها من انتاج كميات كثيرة من الطاقة الكهربائية – ومن اجل تحقيق هذا الهدف فقد اقترح بناء محطة الكهربائية مدية في خليج مونسانت ميشل عن طريق بناء حوضين وانشاء سدود تتراوح اطوالها ما بين ٦٠–٧٠ كم وبارتفاع يصل الى ٥٠ م . ان تشيد محطة كهذه يستغرق وقتاً وطويلاً (سنوات عديدة) وتكلف مبالغ طائلة الىدرجة ان قسماً غير قليل من المختصين يشكون في مدى نجاح انجاز مشروع كهذا الا أن المدافعين عن المشروع يعتقدون بأنه اضافة الى انتاج الطاقة الكهربائية الدائمية (حوالي ١٢ الف ميغاواط) التي تولدها هذه المحطة فانه يمكن استخدام السدود والاحواض لأغراض اخرى كأنشاء محطات كهربائية للطاقة النووية التي الكهربائية الاستفادة من الكميات الكبيرة من المياه الباردة التي تجتمع في الأحواض لتبريد مفاعلاتها النووية أو استغلال هذه الاحواض كمرافيء صناعية جيدة هذا اضافة الى امكانية بناء منشأت صناعية ضخمة على هذه السدود والاحواض .

أما في انكلترا فيجري العمل على انشاء محطة كبيرة على نهر سيفرن بطاقة (٨٠) الف كيلوواط وفي الولايات المتحدة الأمريكية هناك مشاريع جاهزة لبناء مجموعة من المحطات أما في خليج الفندي في كندا فهناك مشروع ضخم تم تصميمه عام ١٩٣٥ ثم تأخر تنفيذه سوف يكمل على نظام حوضين يكون الفرق بينهما (٦) أمتار وهناك محطة عملاقة في الأرجنتين ومحطات اخرى سوف تبني في شمال غرب استراليا وفي كوريا الجنوبية وفي اماكن اخرى من خليج الفندى .

اما في الاتحاد السوفيتي فهناك تصاميم جاهزة لعشرات المحطات المدية فهناكمشروع بناء محطة في خليج ميزنسكي بطاقة ٦٥ مليون كيلو واط / ساعة / سنة وسوف يتم بناء سد بطول ١٠٠ كم وبارتفاع ٢٠م وسوف يركب عليه ما بين ١٠٠٠–١٥٠٠ توربين وتنشأ هنا اكبر محطة في العالم لتوليد الطاقة الكهربائية من المد وهناك عمل جار لأكمال محطة بالقرب من ميناء مورمانسك على المحيط المنجمد الشمالي (محطة كيسلو كوبكايا) بطاقة ٨٠٠ ألف كيلو واط وبأنتاج سنوي قدرة (٢) مليون كيلو واط / ساعة [٢٩] .

مما سبق يمكن ان نستخلص بانه على الرغم من انجاز ووجود عدد غير قليل من المشاريع لأستغلال طاقة المد والجزر في مناطق مختلفة من العالم الا انها لحد الان وفي المستقبل ايضاً لا تحتل مكانة هامة من بين مصادر الطاقة وان نموها وتطورها سيتحدد في اطار الجهات الساحلية الملائمة وستكون لها اهمية محلية فقط .

(٢٩) د. علي عبدالكريم . المصدر نفسه ص ٦٨ وام . هولي واخرون المصدر السابق ١٩٧٩ ص ٩١–٩٣ .

المراجع

أ – المراجع العربية : –

١– د . ابراهيم شريف ، جغرافية صناعة ، بغداد ١٩٧٦

٢– أ . ر . وبلود ، الأنسان والطاقة ، ترجمة اسامة الخولي اسكندرية ١٩٦٨ .

٣– ام . هولي وآخرون ، الأنسان والبيئة ، ترجمة وتلخيص عصام عبداللطيف ، الموسوعة الصغيرة (٣٩) بغداد ١٩٧٩ .

٤– مالين ، موارد حياة البشر ترجمة هنري دكر موسكو (بدون)

٥– محجوب حسين ، المصادر البديلة للطاقة ، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، اساسيات صناعة النفط والغاز ، الجزء الثاني (الدراسات الأقتصادية) الكويت ١٩٧٧ .

٦– د . محمد عبدالعزيز عجميه ، الموارد الأقتصادية ، اسكندرية ٩٧٢ .

٧– د . محمد عبدالعزيز عجميه و د . محمد فاتح عقيل ، الموارد الأقتصادية ، اسكندرية ١٩٦٨ .

٨– منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، النفط ومصادر الطاقة البديلة . الكويت ١٩٧٧ .

٩– د . سلمان رشيد سلمان ، مصادر الطاقة ، الموسوعة الصغيرة (١١) ، بغداد ١٩٧٨ .

١٠– د . عادل كمال جميل ، الطاقة وافاقها المستقبلية ، الموسوعة الصغيرة العدد (٣٣) بغداد ١٩٧٩ .

١١– عدنان شهاب الدين ومحمد أنور مالك ، توقعات الأستفادة من الطاقة الشمسية في الكويت ، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، النفط والتعاون العربي ، المجلد الثالث العدد الرابع الكويت ١٩٧٧ .

١٢– د . علي عبدالكريم ، المد والجزر (غير مطبوع) .

ب– المراجع الأجنبية : –

١ – ايفان بيلجيف ، طاقة المستقبل والتعاون الدولي ، صوفيا ١٩٧٦ (باللغة البلغارية) .

٢ – زدرافكوبوريسوف ، أسس الجغرافية الاقتصادية ، صوفيا ، ١٩٧٤ (باللغة البلغارية)

3 – Encyclopaedia Britannica, INC, 1979. Book of the year.

4 – James Ridgeway and Bettina Conner, New Energy, Boston 1975

5 – John, Glockwood, Causes of Climate, London 1979.

6 – Petreleum Press Service, December, 1973.

7 – William Van Royen and Oliver Bowles, Atlas of the World's Resources, the meneral Resources of the World, New yerk 1953.

GEOGRAPHY OF PETROLEUM AND ENERGY

Dr. A. A. AL-Wahab
Dr. M. AZ. AL-Sammak
Dr. A. M. Amein

